

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application)

Applicant: Suzuki et al.)

Serial No.)


Filed: October 22, 2003)

For: LIGHT SOURCE DEVICE)
AND DISPLAY HAVING)
THE SAME)

Art Unit:)

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as EXPRESS MAIL in an envelope addressed to: Mail Stop PATENT APPLICATION, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on this date.

Oct. 22, 2003
Date


Express Mail Label No.: EV032735286US

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants claim foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis of the foreign application identified below:

Japanese Patent Application No. 2002-311672, filed October 25, 2002

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By



Patrick G. Burns
Registration No. 29,367

October 22, 2003

300 South Wacker Drive
Suite 2500
Chicago, Illinois 60606
Telephone: 312.360.0080
Facsimile: 312.360.9315

FCP0207845
1324.000.00
312.400.00

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 1 6 7 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 1 6 7 2]

出 願 人 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 3 9 3 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 0252720

【提出日】 平成14年10月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F21V 8/00 601
G02B 6/00 331
G02F 1/1335 530
G09F 9/00 336

【発明の名称】 光源装置及びそれを備えた表示装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 鈴木 敏弘

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 小林 哲也

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 ▲浜▼田 哲也

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 林 啓二

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 菅原 真理

【特許出願人】

【識別番号】 302036002

【氏名又は名称】 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100101214

【弁理士】

【氏名又は名称】 森岡 正樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047762

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0209448

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光源装置及びそれを備えた表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光を射出する第 1 及び第 2 の光源と、

前記第 1 の光源近傍以外の領域に配置され、前記第 1 の光源側から導光する光を外部に採り出す第 1 の採光要素を有する第 1 の発光領域と、前記第 2 の光源近傍以外の領域に配置され、前記第 2 の光源側から導光する光を外部に採り出す第 2 の採光要素を有する第 2 の発光領域とを備えた面状導光板とを有することを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の光源装置において、

前記第 1 及び第 2 の採光要素は、前記面状導光板表面に形成されたプリズム形状を含むことを特徴とする光源装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の光源装置において、

前記第 1 及び第 2 の採光要素は、前記面状導光板表面に形成された光散乱要素を含むことを特徴とする光源装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、

前記面状導光板は、前記第 1 及び第 2 の光源にそれぞれ対向する端面に、光を反射させる光反射要素を有していることを特徴とする光源装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、

前記第 1 の光源は前記第 2 の発光領域に近接して配置され、
前記第 2 の光源は前記第 1 の発光領域に近接して配置されていること

を特徴とする光源装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、
前記第 1 及び第 2 の光源を所定の点滅周波数でかつ互いに異なる所定のタイミングで発光させる光源駆動回路をさらに有していること
を特徴とする光源装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、
前記第 1 及び第 2 の発光領域は、それぞれ複数個に分割されて交互に配列していること
を特徴とする光源装置。

【請求項 8】

複数の画素からなる表示領域を備えた表示パネルと、前記表示パネルに所定の駆動信号を供給する駆動回路と、前記表示パネルを照明する光源装置とを有する表示装置において、
前記光源装置は、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の光源装置が用いられていること
を特徴とする表示装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の表示装置において、
前記表示パネルは、一対の基板と前記一対の基板間に封止された液晶とを備えた液晶表示パネルが用いられていること
を特徴とする表示装置。

【請求項 1 0】

請求項 8 又は 9 に記載の表示装置において、
前記点滅周波数は、前記表示パネルのフレーム周波数に等しいこと
を特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、離散的な光源列が用いられた光源装置及びそれを備えた表示装置に関する。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

液晶表示装置の光源には、冷陰極管や発光ダイオード（L E D ; L i g h t E m i t t i n g D i o d e）が用いられている。比較的小型の液晶表示装置には、軽量かつ小型化が可能な L E D が多く用いられる。L E D は点状光源であるため、表示画面内を均一に照明するには、光を面内に均一に広げるための構造が必要となる。

【0 0 0 3】

液晶表示装置には、反射型の液晶表示パネルと液晶表示パネルの表面側（表示画面側）から照明するフロントライトユニットとで構成されるフロントライト方式と、透過型の液晶表示パネルと液晶表示パネルの裏面側から照明するバックライトユニットとで構成されるバックライト方式とがある。

【0 0 0 4】

例えば、従来の一般的なフロントライトユニットは、L E D と導光板（面状導光板）と棒状導光体のライトガイドパイプとを有している。ライトガイドパイプは、点状光源である L E D から射出された光の射出方向を揃えて線状光源化するために用いられる。線状光源化した光は導光板の側面から入射して面内に均一に導光し、面状光源が得られる。しかし、この構成では、光源装置の部品点数が増加し、また低効率、低輝度であるという問題が生じる。

【0 0 0 5】

上記の問題を解決する構成として、複数の L E D と、隣り合う L E D からの光を混合するための光混合領域とを共に導光板の裏面側に有し、光混合領域で混合された光を導光板に導入する半円筒状の曲面鏡を導光板端部に有するバックライトユニットが知られている（例えば、非特許文献 5 参照）。

【0 0 0 6】

また、本願出願人による日本国特許出願（特願 2 0 0 2 - 1 3 7 6 6 号）には

、導光板の採光領域の手前に複数の L E Dからの光を混合する光混合領域を有する光源装置が提案されている。

【 0 0 0 7 】

ところで、ホールド型の表示方式である液晶表示装置では、動画を表示させると画像の輪郭ぼけが生じてしまう。輪郭ぼけを抑制するために、階調データの書込みが終了した領域の光源を順次点灯させるスキャン型の光源装置が考案されている。スキャン型の光源装置としては、冷陰極管等を用いた直下型が主流になっている。しかし、直下型の光源装置は、冷陰極管等の配置による輝度むら等が生じ、表示領域全体を均一な輝度にすることが困難である。この問題を解決するために、複数の L E Dが導光板の側端面にそれぞれ配置された複数の発光領域を液晶表示装置の走査方向に並列して配置したサイドライト型の光源装置が用いられている。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 3 6 0 9 号公報

【非特許文献 1】

J. Hirakata et. al. : " High Quality TFT-LCD System for Moving Picture ", SID 2002 Digest, p. 1284-1287 (2002)

【非特許文献 2】

D. Sasaki et. al. : " Motion Picture Simulation for Designing High-Picture-Quality Hold-Type Displays ", SID 2002 Digest, p. 926-929 (2002)

【非特許文献 3】

K. Sekiya et. al. : " Eye-Trace Integration Effect on The Perception of Moving Pictures and A New Possibility for Reducing Blur on Hold-Type Displays

”, SID 2002 Digest, p. 930-933 (2002)

【非特許文献4】

H. Ohtsuki et. al. :” 18.1-inch XGA TFT-LCD with Wide Color Reproduction using High Power LED-Backlighting”, SID 2002 Digest, p. 1154-1157 (2002)

【非特許文献5】

Gerald Harbers、外2名、” LED Backlighting for LCD-HDTV、[online]、インターネット<URL: http://www.lumileds.com/pdfs/techpaperspres/IDMC_Paper.pdf>

【非特許文献6】

栗田泰市郎、「ホールド型ディスプレイの表示方式と動画表示における画質」、
第一回LCDフォーラム予稿

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記の光混合領域を備えた光源装置は、表示に必要な面光源装置の最小面積より、はるかに大きい面積の光混合領域が必要になるため、光源装置が大型化してしまうという問題を有している。光混合領域を導光板の裏面側に配置する構成であっても、光源装置の厚さが厚くなって大型化してしまうという問題が生じる。

【0010】

一方、光混合領域を有さず、導光板の側端面に複数のLEDが配置されたスキヤン型の光源装置では、並列して配置されたLEDが離散的な光源列であるため、隣り合うLED間の領域の輝度が他の領域より低くなってしまう。このため、表示画面上に輝度むらが発生して表示品質が低下してしまうという問題が生じる。

【0011】

本発明の目的は、小型かつ薄型で良好な表示品質の得られる光源装置及びそれを備えた表示装置を提供することにある。

【 0 0 1 2 】**【課題を解決するための手段】**

上記目的は、光を射出する第 1 及び第 2 の光源と、前記第 1 の光源近傍以外の領域に配置され、前記第 1 の光源側から導光する光を外部に採り出す第 1 の採光要素を有する第 1 の発光領域と、前記第 2 の光源近傍以外の領域に配置され、前記第 2 の光源側から導光する光を外部に採り出す第 2 の採光要素を有する第 2 の発光領域とを備えた面状導光板とを有することを特徴とする光源装置によって達成される。

【 0 0 1 3 】**【発明の実施の形態】****〔第 1 の実施の形態〕**

本発明の第 1 の実施の形態による光源装置及びそれを備えた表示装置について図 1 乃至図 1 5 を用いて説明する。まず、本実施の形態による光源装置及びそれを備えた表示装置の基本構成について図 1 及び図 2 を用いて説明する。図 1 は、本基本構成による液晶表示装置の概略構成を示している。図 1 に示すように、例えば TN (Twisted Nematic) モードの液晶表示装置は、薄膜トランジスタ (TFT; Thin Film Transistor) や画素電極等が形成された TFT 基板 2 と、カラーフィルタや共通電極等が形成された対向基板 4 とが対向して貼り合わされ、両基板 2、4 間に液晶 (図示せず) が封止された液晶表示パネル 3 0 を有している。

【 0 0 1 4 】

TFT 基板 2 には、複数のゲートバスラインを駆動するドライバ IC が実装されたゲートバスライン駆動回路 8 0 と、複数のドレインバスラインを駆動するドライバ IC が実装されたドレインバスライン駆動回路 8 2 とが設けられている。これらの駆動回路 8 0、8 2 は、制御回路 8 4 から出力された所定の信号に基づいて、走査信号やデータ信号を所定のゲートバスライン 1 2 あるいはドレインバスライン 1 4 に出力するようになっている。TFT 基板 2 の素子形成面と反対側の面には、偏光板 8 7 が貼り付けられている。偏光板 8 7 の TFT 基板 2 と反対側の面には、光源装置 4 0 であるバックライトユニットが配置されている。一方

、対向基板 4 のカラーフィルタ形成面と反対側の面には、偏光板 8 6 が貼り付けられている。

【0 0 1 5】

図 2 (a) は、本基本構成による光源装置の構成を示している。図 2 (b) は図 2 (a) の A - A 線で切断した光源装置の断面構成を示している。図 2 (a) 、 (b) に示すように、バックライトユニットやフロントライトユニットとして用いられる光源装置 4 0 は、略板状の導光板 (面状導光板) 4 2 を備えている。導光板 4 2 は、例えば長方形状の平面形状を有している。導光板 4 2 の表側の表面 (図 2 (b) の上側) は、光射出面 9 0 になっている。導光板 4 2 の一側端面 (図 2 (a) 、 (b) では左側端面) には、離散的光源列 L A を構成する例えば複数の点状光源 4 4 a が所定の間隙を介して並列して配置されている。また、離散的光源列 L A に対向して、導光板 4 2 の他端面 (図 2 (a) 、 (b) では右側端面) には、離散的光源列 L B を構成する例えば複数の点状光源 4 4 b が所定の間隙を介して並列して配置されている。導光板 4 2 は、点状光源 4 4 a 近傍の領域 B と、点状光源 4 4 b 近傍の領域 A と、領域 A 、 B 間の領域 C とを有している。

【0 0 1 6】

各点状光源 4 4 a から導光板 4 2 内の領域 B に入射した直後の光は、離散的光源列 L A の離散性の履歴を極めて強く有し、導光量の分布にむらが生じている。領域 B では、離散的光源列 L A からの距離が遠い位置ほど、隣り合う点状光源 4 4 a からの光や、さらに隣の点状光源 4 4 a 等からの光が混ざり合い、導光量の分布が均一になっている。同様に、各点状光源 4 4 b から導光板 4 2 内の領域 A に入射した直後の光は、離散的光源列 L B の離散性の履歴を極めて強く有し、導光量の分布にむらが生じている。領域 A では、離散的光源列 L B からの距離が遠い位置ほど、隣り合う点状光源 4 4 b からの光や、さらに隣の点状光源 4 4 b からの光等が混ざり合い、導光量の分布が均一になっている。領域 C では、離散的光源列 L A からの光の導光量は均一に分布している。また領域 C では、離散的光源列 L B からの光の導光量は均一に分布している。

【0 0 1 7】

図2(a)、(b)には図示していないが、導光板42は、光射出面90に対向する対向面92に、入射した光を光射出面90から射出させるための採光要素を有している。採光要素は、表示画面側に採り出される採光量が面内で均一になるように配置されている。すなわち、導光板42の離散的光源列LAに距離が近い領域Bには、主として離散的光源列LB側から導光する光を導光板42の外に採り出すための採光要素が設けられている。それとともに、領域Bは離散的光源列LA側から導光する光を混合するために用いられる。離散的光源列LB側から導光する光には、点状光源44bからの直接の射出光だけでなく、点状光源44aから射出して点状光源44b側の導光板42の側端面で反射した反射光等も含まれる。また、離散的光源列LA側から導光する光には、点状光源44aからの直接の射出光だけでなく、点状光源44bから射出して点状光源44a側の導光板42の側端面で反射した反射光等も含まれる。

【0018】

同様に、導光板42の離散的光源列LBに距離が近い領域Aには、主として離散的光源列LA側から導光する光を導光板42の外に採り出すための採光要素が設けられている。それとともに、領域Aは離散的光源列LB側から導光する光を混合するために用いられる。導光板42の中央付近の領域Cには、離散的光源列LA側から導光する光と離散的光源列LB側から導光してくる光の双方を導光板42の外に採り出すための採光要素が設けられている。

【0019】

ここで、離散的光源列LAの点状光源44aからの光と、離散的光源列LBの点状光源44bからの光とは、互いに色が異なることが多い。このため、両離散的光源列LA、LB側からの光の混合比率が空間的に急に変化すると、帯状の色むらが視認されることがある。これを避けるため、領域B、C間及び領域A、C間の境界は、明確でなく緩やかに分布している方がよい。

【0020】

採光要素としては、導光板42の対向面92に印刷や成形等により形成された光散乱構造体等の光散乱要素や、導光板42の対向面に形成されたプリズム形状、導光板42の内部に形成した光散乱要素等が用いられる。また、この他にも光

の導光方向を変化させる光学要素は、全て採光要素として用いることができる。

【0 0 2 1】

本基本構成では、離散的光源列 L A と離散的光源列 L A 側からの光が採光される領域 A、C（第 1 の発光領域）との間の距離が比較的遠く離れ、離散的光源列 L B と離散的光源列 L B 側からの光が採光される領域 B、C（第 2 の発光領域）との間の距離が比較的遠く離れている。したがって、十分に混合されて導光量の分布が均一化された光が光射出面 9 0 から射出するため、輝度むらや色むらのない良好な表示品質の得られる光源装置を実現できる。また、本基本構成では、点状光源 4 4 a が導光板 4 2 の領域 B に近接して配置され、点状光源 4 4 b が導光板 4 2 の領域 A に近接して配置されている。このため、小型で薄型の光源装置を実現できる。

【0 0 2 2】

以下、本実施の形態による光源装置及びそれを備えた表示装置について、実施例 1 - 1 乃至 1 - 9 を用いて具体的に説明する。

【0 0 2 3】

（実施例 1 - 1）

まず、本実施の形態による実施例 1 - 1 による光源装置について図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 は、本実施例による光源装置の断面構成を示している。図 3 に示すように、光源装置であるバックライトユニット 4 1 は、導光板 4 2 を有している。導光板 4 2 の対向面 9 2 は、プリズム形状に形成されている。プリズム形状は、光を採り出す採光要素として機能する。本実施例では、採光要素を全てプリズム形状としている。導光板 4 2 の一側端面（図 3 では左側端面）には、離散的光源列である L E D アレイ L A' を構成する複数の L E D 4 5 a が並列して配置されている。また、L E D アレイ L A' に対向して、導光板 4 2 の他側端面（図 3 では右側端面）には、離散的光源列である L E D アレイ L B' を構成する複数の L E D 4 5 b が並列して配置されている。導光板 4 2 は、L E D 4 5 a 近傍の領域 B と、L E D 4 5 b 近傍の領域 A と、領域 A、B 間の領域 C とを有している。

【0 0 2 4】

図 4 (a) ~ (e) は、対向面近傍の導光板の断面形状を領域毎に示している。図 4 (a) は領域 B での対向面 9 2 近傍の導光板 4 2 の断面形状を示し、図 4 (b) は領域 B 寄りの領域 C での対向面 9 2 近傍の導光板 4 2 の断面形状を示している。図 4 (c) は領域 C のほぼ中央部での対向面 9 2 近傍の導光板 4 2 の断面形状を示し、図 4 (d) は領域 A 寄りの領域 C での対向面 9 2 近傍の導光板 4 2 の断面形状を示している。図 4 (e) は領域 A での対向面 9 2 近傍の導光板 4 2 の断面形状を示している。図 4 (a) ~ (e) に示すように、導光板 4 2 の対向面 9 2 は、LED アレイ LA' 及び LB' からの距離に応じて、大別して 5 種類のプリズム形状に形成されている。

【 0 0 2 5 】

図 4 (a) に示すように、領域 B の対向面 9 2 は、LED アレイ LA' 側からの光がプリズム面 5 0 に入射せず、そのまま領域 C に導光するプリズム形状になっている。プリズム面 5 0 は、光射出面 9 0 に対して例えば $40^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の傾斜角で形成されている。一方、LED アレイ LB' 側からの光は、ある確率でプリズム面 5 0 に入射する。プリズム面 5 0 に入射した光は、全反射条件が崩れて反射又は屈折により導光板 4 2 の外に射出する。したがって、領域 B では、基本的に LED アレイ LB' 側から導光する光が採り出される。LED アレイ LB' 側から導光する光には、LED 4 5 b からの直接の射出光だけでなく、LED 4 5 a から射出して LED 4 5 b 側の導光板 4 2 の側端面で反射した反射光等も含まれる。

【 0 0 2 6 】

図 4 (b) ~ (d) に示すように、領域 C では、LED アレイ LA' 側から導光する光が、ある確率でプリズム面 5 0 に入射して反射又は屈折により導光板 4 2 の外に射出する。LED アレイ LA' 側から導光する光には、LED 4 5 a からの直接の射出光だけでなく、LED 4 5 b から射出して LED 4 5 a 側の導光板 4 2 の側端面で反射した反射光等も含まれる。また領域 C では、LED アレイ LB' 側から導光する光が、ある確率でプリズム面 5 1 に入射して反射又は屈折により導光板 4 2 の外に射出する。プリズム面 5 1 は、光射出面 9 0 に対して例えば $40^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の傾斜角で形成されている。図 4 (b) に示すように、領域

B寄りの領域Cでは、LEDアレイLA'側からの導光量が多く、また領域Bとの境界を視認され難くするために、LEDアレイLA'側からの光が入射するプリズム面51の面積がLEDアレイLB'側からの光が入射するプリズム面50の面積よりも小さくなっている。

【0027】

図4(c)に示すように、領域Cのほぼ中央部では、LEDアレイLA'側からの導光量とLEDアレイLB'側からの導光量がほぼ等しいため、プリズム面50、51の面積が互いにほぼ等しく、ほぼ左右対称なプリズム形状になっている。図4(d)に示すように、領域A寄りの領域Cでは、LEDアレイLB'側からの導光量が多く、また領域Aとの境界を視認され難くするために、LEDアレイLB'側からの光が入射するプリズム面50の面積がLEDアレイLA'側からの光が入射するプリズム面51の面積よりも小さくなっている。

【0028】

図4(e)に示すように、領域Aの対向面92は、LEDアレイLB'側からの光がプリズム面51に入射せず、そのまま領域Cに導光するプリズム形状になっている。一方、LEDアレイLA'側からの光は、ある確率でプリズム面51に入射する。プリズム面51に入射した光は、全反射条件が崩れて反射又は屈折により導光板42の外に射出する。したがって、領域Aでは、基本的にLEDアレイLA'側から導光する光が採り出される。以上のように、導光板42はほぼ左右対称の断面形状を有している。

【0029】

本実施例では、LEDアレイLA'とLEDアレイLA'側からの光が採光される領域A、C(第1の発光領域)との間の距離が比較的遠く離れ、LEDアレイLB'とLEDアレイLB'側からの光が採光される領域B、C(第2の発光領域)との間の距離が比較的遠く離れている。したがって、十分に混合されて導光量の分布が均一化された光が光射出面90から射出するため、輝度むらや色むらのない良好な表示品質の得られる光源装置を実現できる。また、本実施例では、LED45aが導光板42の領域Bに近接して配置され、LED45bが導光板42の領域Aに近接して配置されている。このため、小型かつ薄型の光源装置

を実現できる。

【0030】

(実施例 1-2)

次に、本実施の形態による実施例 1-2 による光源装置について図 5 を用いて説明する。図 5 は、本実施例による光源装置の断面構成を示している。図 5 に示すように、バックライトユニット 41 は、導光板 42 を有している。導光板 42 は、例えば 385 mm×250 mm の長形状の採光領域を有している。導光板 42 の厚さは、側端面（図 5 では左右両側の端面）近傍で約 7 mm であり、中央部近傍で約 9 mm である。LED アレイ LA'、LB' は、導光板 42 の対向する長辺に近接して配置されている。すなわち、図 5 の左右方向は、例えば左右方向に長い表示画面上では上下方向になる。LED アレイ LA'、LB' は、例えば間隔 17.5 mm で配列した各々 22 個のハイパワー LED 45a、45b により構成されている。

【0031】

また、LED アレイ LA'、LB' が配置された側端面の導光板 42 の内部又は外部には、光を反射させる光反射要素としてミラー 60 が形成されている。LED アレイ LA'（LB'）から射出した光のうち約 30% は、対向する LED アレイ LB'（LA'）側の側端面に到達する。到達した光の約半分（LED アレイ LA'（LB'）から射出した光の約 15%）は、ミラー 60 により反射して有効光化される。これにより、一方の LED アレイ LA'（LB'）から射出した光と、他方の LED アレイ LB'（LA'）側から導光して反射した光とが混合されるため、両 LED アレイ LA'、LB' 間のスペクトルむらに起因する色むらが緩和される。

【0032】

図中破線で示す矢印は、LED 45a から射出して導光板 42 内を導光する光の一例である光線 a1 を示している。光線 a1 は、導光板 42 に入射して光射出面 90 で全反射した後、領域 B 寄りの領域 C の対向面 92 ではプリズム面 50、51 には入射せずに全反射する。その後、再び光射出面 90 で全反射した後、領域 A 寄りの領域 C の対向面 92 でプリズム面 51 に入射して反射する。プリズム

面 51 で反射した光線 a1 は、光射出面 90 で全反射条件が崩れて外部に射出する。

【0033】

また、光射出面 90 外側の図中実線で示す矢印は、光の射出方向及び強度を表している。このように、領域 B では LED アレイ LB' 側からの光が射出し、領域 A では LED アレイ LA' 側からの光が射出している。領域 C では LED アレイ LA' 側からの光と LED アレイ LB' 側からの光とが共に射出しているが、領域 A 寄りでは LED アレイ LA' 側からの光が強く射出し、領域 B 寄りでは LED アレイ LB' 側からの光が強く射出している。LED アレイ LA' 側からの光の強度と LED アレイ LB' 側からの光の強度との総和は、全ての領域でほぼ同一になっている。

【0034】

本実施例の構成で、領域 A、B の幅をそれぞれ約 40 mm とし、領域 C の幅を約 170 mm としたところ、輝度むら及び色むらは視認されなかった。LED 45a、45b の発光量は 1 個あたり 15 lm（ルーメン）であり、バックライトユニット 41 を透過型の液晶表示装置に搭載したところ、表示画面の白輝度は 400 cd（カンデラ）であった。本実施例によれば、実施例 1-1 と同様に、小型かつ薄型で、輝度むら及び色むらのない良好な表示品質の得られる光源装置が実現できる。

【0035】

（実施例 1-3）

次に、本実施の形態の実施例 1-3 による光源装置について図 6 を用いて説明する。図 6 は、本実施例による光源装置の断面構成を示している。図 6 に示すように、本実施例によるバックライトユニット 41 は、実施例 1-2 によるバックライトユニット 41 と比較すると、LED アレイ LA' 側からの光を採光する領域と、LED アレイ LB' 側からの光を採光する領域とが分離されている点に特徴を有している。このため採光領域は、両 LED アレイ LA'、LB' 双方からの光を採光する領域 C を有さず、領域 A、B のみを有している。また、本実施例によるバックライトユニット 41 は、LED アレイ LA' と領域 A との距離がさ

らに遠くなり、同様にLEDアレイLB'と領域Bとの距離がさらに遠くなっている点に特徴を有している。

【0036】

図中破線で示す矢印は、LED45aから射出して導光板42内を導光する光の一例である光線a2を示している。光線a2は、導光板42に入射して光射出面90で全反射した後、領域Aの対向面92でプリズム面51に入射して反射する。プリズム面51で反射した光線a2は、光射出面90で全反射条件が崩れて外部に射出する。

【0037】

導光板42は、例えば385mm×250mmの長方形の採光領域を有している。導光板42の厚さは、側端面近傍で約7mmであり、中央部近傍で約17mmである。導光板42の対向面92の基準面Dは、LEDアレイLB'からの距離をxとすると、例えば $(1/x)$ だけ図の下方に変位するようになっている。LEDアレイLA'、LB'は、導光板42の対向する長辺に近接して配置されている。すなわち、図6の左右方向は、例えば左右方向に長い表示画面上では上下方向になる。LEDアレイLA'、LB'は、例えば間隔17.5mmで配列した各々22個のハイパワーLED45a、45bにより構成されている。

【0038】

LEDアレイLA' (LB') から射出した光のうち約40%は、対向するLEDアレイLB' (LA') 側の側端面に到達する。到達した光の約半分 (LEDアレイLA' (LB') から射出した光の約20%) は、ミラー60により反射されて有効光化される。その結果、領域Cが設けられていないにもかかわらず、LEDアレイLA'からの光とLEDアレイLB'からの光とは、採光領域全面で概ねよく混合されている。本実施例では、導光板42の側端面の一方に配置された22個のLED45a (LED45b)のうち、約5個が不点灯となっても、輝度むらや色むらは視認されなかった。

【0039】

本実施例によれば、実施例1-2による光源装置よりも導光板42の厚さが厚くなるものの、光の混合性は極めてよく、良好な表示品質の得られる光源装置が

実現できる。

【0 0 4 0】

(実施例 1 - 4)

次に、本実施の形態の実施例 1 - 4 による光源装置について図 7 を用いて説明する。図 7 は、本実施例による光源装置の断面構成を示している。図 7 に示すように、本実施例によるバックライトユニット 4 1 は、円筒状に湾曲した対向面 9 2 を備えた導光板 4 2 を有している。導光板 4 2 の L E D アレイ L A' 側は、側端部での厚さが薄く、中央部での厚さが厚い形状（本明細書中ではくさび形状ともいう）に形成されている。同様に導光板 4 2 の L E D アレイ L B' 側は、側端部での厚さが薄く、中央部での厚さが厚い形状に形成されている。また、湾曲した対向面 9 2 には、微細な凹凸が重畳して形成されている。凹凸は例えば 1 mm 以下の間隔で配置され、対向面 9 2 に対する最大傾斜角度が数度以下で緩やかにうねる微細な構造である。導光板 4 2 は例えばアクリル製である。

【0 0 4 1】

領域 B 及び領域 B 寄りの領域 C では、L E D 4 5 a から射出して導光板 4 2 に入射した直後に 42° であった光の分散角度は、微細な凹凸による散乱反射の効果と、導光板 4 2 の厚さが徐々に厚くなるくさび形状の集光効果とが相殺されるためさほど大きくならない。したがって、L E D 4 5 a からの光は、領域 B では導光板 4 2 の外部にほとんど採り出されない。L E D 4 5 b 側から導光する光に対しては、領域 B 及び領域 B 寄りの領域 C において、微細な凹凸と導光板 4 2 の厚さが徐々に薄くなるくさび形状とが共に光を散乱させる効果を示す。このため、L E D アレイ L A' に距離が近い領域ほど光が採り出される効率が高くなる。その結果として、領域 B 及び領域 B 寄りの領域 C では L E D アレイ L A' 側から導光して採り出される光の強度と、L E D アレイ L B' 側から導光して採り出される光の強度との和がほぼ均一になっている。

【0 0 4 2】

一方、領域 A 及び領域 A 寄りの領域 C では、L E D 4 5 b から射出して導光板 4 2 に入射した直後に 42° であった光の分散角度は、微細な凹凸による散乱反射の効果と、導光板 4 2 の厚さが徐々に厚くなるくさび形状による集光効果とが

相殺されるためさほど大きくならない。したがって、LED45bからの光は、領域Aでは導光板42の外部にほとんど採り出されない。LED45a側から導光する光に対しては、領域A及び領域A寄りの領域Cにおいて、微細な凹凸と導光板42の厚さが徐々に薄くなるくさび形状とが共に光を散乱させる効果を示す。このため、LEDアレイLB'に距離が近い領域ほど光が採り出される効率が高くなる。その結果として、領域A及び領域A寄りの領域CではLEDアレイLA'側から導光して採り出される光の強度と、LEDアレイLB'側から導光して採り出される光の強度との和がほぼ均一になっている。

【0043】

図中破線で示す矢印は、LED45aから射出して導光板42内を導光する光の一例である光線a3を示している。光線a3は、導光板42に入射して領域Bの対向面92で全反射した後、光射出面90で全反射する。その後、光線a3は領域Aの対向面92で反射する。領域Aの対向面92で反射した光線a3は、導光板42の厚さが徐々に薄くなるくさび形状等により、光射出面90に対する入射角が小さくなる。このため、全反射条件が崩れて光射出面90から外部に射出する。

【0044】

本実施例によれば、実施例1-1と同様に、小型かつ薄型で、輝度むら及び色むらのない良好な表示品質の得られる光源装置が実現できる。

【0045】

(実施例1-5)

次に、本実施の形態の実施例1-5による光源装置について図8を用いて説明する。図8は、本実施例による光源装置の断面構成を示している。図8に示すように、本実施例によるバックライトユニット41は、実施例1-4によるバックライトユニット41と同様に、円筒状に湾曲した対向面92を備えた導光板42を有している。対向面92には、実施例1-4の微細な凹凸に代えて、光散乱要素である散乱層62が例えばスクリーン印刷により形成されている。

【0046】

本実施の形態によれば、実施例1-1と同様に、小型かつ薄型で、輝度むら及

び色むらのない良好な表示品質の得られる光源装置が実現できる。また、本実施例によるバックライトユニット 41 は、実施例 1-4 に比べて微細化が困難なため、導光板 42 の表示画面側に必ず散乱シートを配置しなければならない欠点を有しているものの、光の混合性は極めてよい。さらに、本実施例によるバックライトユニット 41 は、対向面 92 の微細な凹凸の形成が不要なため導光板 42 を成型する金型の寿命が長く、印刷精度も低くてよいため製造性が極めてよい。

【0047】

(実施例 1-6)

次に、本実施の形態の実施例 1-6 による光源装置について図 9 乃至図 12 を用いて説明する。図 9 は、本実施例による光源装置の断面構成を示している。図 9 に示すように、本実施例によるバックライトユニット 41 は、積層して配置された 2 枚の導光板 42a、42b を有している。一方の導光板 42a の一側端面（図 9 では左側端面）には、LED アレイ LA' を構成する複数の LED 45a が並列して配置されている。導光板 42a の対向面 92 には、光散乱要素である散乱層 62 が例えばスクリーン印刷により形成されている。導光板 42a の散乱層 62 は、LED アレイ LA' 近傍の領域 B には形成されておらず、領域 A、C に形成されている。散乱層 62 は、例えばビーズ等が混入された樹脂からなり、所定の面積階調で形成されている。導光板 42a は、LED 45a からの光を領域 A、C に導光する導光領域を有している。

【0048】

他方の導光板 42b の一側端面（図 9 では右側端面）には、LED アレイ LB' を構成する複数の LED 45b が並列して配置されている。導光板 42b の対向面 92 には、光散乱要素である散乱層 62 が例えばスクリーン印刷により形成されている。導光板 42b の散乱層 62 は、LED アレイ LB' 近傍の領域 A には形成されておらず、領域 B、C に形成されている。導光板 42b は、LED 45b からの光を領域 B、C に導光する導光領域を有している。両導光板 42a、42b は、積層されたときに表示領域全体の輝度が均一になるように製造されている。

【0049】

図10は、本実施例の導光板の散乱強度及び光量の分布を示すグラフである。横軸はLEDアレイLA'からの距離（位置）を表し、縦軸は散乱層62の散乱強度と光量とを表している。散乱強度は、散乱層62のビーズ等の濃度と面積階調との積で表される。グラフ中の実線Dは導光板42bの散乱層62の散乱強度を示し、実線Eは導光板42aの散乱層62の散乱強度を示している。破線I、Fは導光板42aから射出する光量を示し、破線G、Jは導光板42bから射出する光量を示している。また、破線I、H、Jは、導光板42aから射出する光量と、導光板42bから射出する光量との和を示している。

【0050】

図10に示すように、実線Eに示すような散乱強度の分布で導光板42aの散乱層62を形成することによって、導光板42aから射出する光量は領域B内では一定になる。領域Cでは、導光板42aから射出する光量は、領域B、Cの境界からの距離に比例して減少し、領域A、Cの境界で0になる。また、実線Dに示すような散乱強度の分布で導光板42bの散乱層62を形成することによって、導光板42bから射出する光量は領域A内では一定になる。領域Cでは、導光板42bから射出する光量は、領域A、Cの境界からの距離に比例して減少し、領域B、Cの境界で0になる。このように導光板42a、42bから射出する光量を分布させることにより、導光板42aから射出する光量と導光板42bから射出する光量との和は、破線I、H、Jに示すように面内ではほぼ一定になる。

【0051】

本実施例では、採光要素として散乱層62を用いているが、導光板42a、42bのプリズム形状を用いてもよいし、プリズム形状と散乱層62とを併用してもよい。本実施例によれば、導光板42a、42bを積層するためにバックライトユニットの厚さが厚くなるものの、実施例1-1と同様に、輝度むら及び色むらのない良好な表示品質の得られる光源装置が実現できる。

【0052】

図11は、本実施例による光源装置の構成の変形例を示している。図11に示すように、導光板42aのLEDアレイLA'に対向する側端面には、光反射要素としてミラー60が形成されている。また、導光板42bのLEDアレイLB

’ に対向する側端面には、光反射要素としてミラー 60 が形成されている。

【0053】

図 12 は、本変形例の導光板の散乱強度及び光量の分布を示すグラフである。横軸は LED アレイ LA’ からの距離（位置）を表し、縦軸は散乱層 62 の散乱強度と光量とを表している。グラフ中の実線 D は導光板 42 b の散乱層 62 の散乱強度を示し、実線 E は導光板 42 a の散乱層 62 の散乱強度を示している。破線 I、F は導光板 42 a から射出する光量を示し、破線 G、J は導光板 42 b から射出する光量を示している。破線 I、H、J は、導光板 42 a から射出する光量と、導光板 42 b から射出する光量との和を示している。

【0054】

図 12 に示すように、実線 E に示すような散乱強度の分布で導光板 42 a の散乱層 62 を形成することによって、導光板 42 a から射出する光量は領域 B 内では一定になる。領域 C では、導光板 42 a から射出する光量は、領域 B、C の境界からの距離に比例して減少し、領域 A、C の境界で 0 になる。また、実線 D に示すような散乱強度の分布で導光板 42 b の散乱層 62 を形成することによって、導光板 42 b から射出する光量は領域 A 内では一定になる。領域 C では、導光板 42 b から射出する光量は、領域 A、C の境界からの距離に比例して減少し、領域 B、C の境界で 0 になる。このように導光板 42 a、42 b から射出する光量を分布させることにより、導光板 42 a から射出する光量と導光板 42 b から射出する光量との和は、面内ではほぼ一定になる。本変形例では、LED アレイ LA’、LB’ に対向する側端面に到達した光をミラー 60 で反射して有効光化できるため、LED アレイ LA’、LB’ からの距離が離れた領域で射出する光の強度が比較的高くなる。したがって、図 10 に示すグラフの実線 D、E に比較すると、領域 C 内での散乱強度を高くすることができ、より輝度の高い表示が得られる。

【0055】

（実施例 1-7）

次に、本実施の形態の実施例 1-7 による表示装置について図 13 を用いて説明する。図 13 は、本実施例による表示装置の断面構成を示している。図 13 に

示すように、本実施例では、図 9 に示す実施例 1-6 によるバックライトユニット 41 と、透過型の液晶表示パネル 30 とを組み合わせている。液晶表示パネル 30 とバックライトユニット 41 との間には、配光特性を向上させる複数の配光シートからなる配光シート群 72 が配置されている。また、導光板 42b の対向面 92 側には、光を散乱させて反射させる反射散乱シート 70 が配置されている。本実施例によれば、小型かつ薄型で、輝度むら及び色むらのない良好な表示品質の得られる表示装置が実現できる。

【0056】

(実施例 1-8)

次に、本実施の形態の実施例 1-8 による表示装置について図 14 を用いて説明する。図 14 は、本実施例による表示装置の断面構成を示している。図 14 に示すように、本実施例では、図 6 に示す実施例 1-3 によるバックライトユニット 41 とほぼ同様の構成のフロントライトユニット 41' と、反射型の液晶表示パネル 30' とを組み合わせている。本実施例によれば、小型かつ薄型で、輝度むら及び色むらのない良好な表示品質の得られる表示装置が実現できる。

【0057】

(実施例 1-9)

次に、本実施の形態の実施例 1-9 による光源装置について図 15 を用いて説明する。図 15 (a) は、本実施例による光源装置の構成を示している。図 15 (b) は図 15 (a) の B-B 線で切断した光源装置の断面構成を示している。図 15 (a)、(b) に示すように、本実施例では、バックライトユニット 41 が、光学的に独立した 4 つの導光板 42a~42d を有している。導光板 42a~42d は、それぞれの採光領域が表示領域全体を上下方向にほぼ 4 等分するように配置されている。各導光板 42a~42d の一側端面 (図 15 (a)、(b) では左側端面) には、LED アレイ LA' を構成する例えば複数の LED 45a が並列してそれぞれ配置されている。また、LED アレイ LA' に対向して、各導光板 42a~42d の他側端面 (図 15 (a)、(b) では右側端面) には、LED アレイ LB' を構成する例えば複数の LED 45b が並列してそれぞれ配置されている。各導光板 42a~42d は、LED 45a 近傍の領域 B と、L

ED45b近傍の領域Aと、領域A、B間の領域Cとを有している。本実施例によれば、実施例1-1と同様に、小型かつ薄型で、輝度むら及び色むらのない良好な表示品質の得られる光源装置が実現できる。

【0058】

以上説明したように、本実施の形態によれば、小型かつ薄型で良好な表示品質の得られる光源装置及びそれを備えた表示装置を実現できる。

【0059】

〔第2の実施の形態〕

次に、本発明の第2の実施の形態による光源装置及びそれを備えた表示装置について実施例2-1乃至2-4を用いて具体的に説明する。

【0060】

(実施例2-1)

まず、本実施の形態の実施例2-1による光源装置について図16を用いて説明する。図16は、本実施例による光源装置の断面構成を示している。図16に示すように、バックライトユニット41は、導光板42を有している。導光板42の一側端面（図16では左側端面）には、離散的光源列であるLEDアレイLA'を構成する複数のLED45a（図16では1つのみ示している）が並列して配置されている。また、LEDアレイLA'に対向して、導光板42の他側端面（図16では右即端面）には、離散的光源列であるLEDアレイLB'を構成する複数のLED45b（図16では1つのみ示している）が並列して配置されている。導光板42のLEDアレイLA'側は、側端部での厚さが薄く、中央部での厚さが厚いくさび形状に形成されている。同様に、導光板42のLEDアレイLB'側は、側端部での厚さが薄く、中央部での厚さが厚いくさび形状に形成されている。また導光板42の対向面92には、ビーズ等を混入した散乱インクが塗布され、散乱層62が光散乱要素として形成されている。

【0061】

各LED45aから導光板42内の領域Bに入射した直後の光は、LEDアレイLA'の離散性の履歴を極めて強く有し、導光量の分布にむらが生じている。LEDアレイLA'からの距離が遠い位置ほど、隣り合うLED45aからの光

や、さらに隣のLED45a等からの光が混ざり合い、LEDアレイLA'側からの導光量の分布が均一になっている。同様に、各LED45bから導光板42内の領域Aに入射した直後の光は、LEDアレイLB'の離散性の履歴を極めて強く有し、導光量の分布にむらが生じている。LEDアレイLB'からの距離が遠い位置ほど、隣り合うLED45bからの光や、さらに隣のLED45bからの光等が混ざり合い、LEDアレイLB'側からの導光量の分布が均一になっている。

【0062】

LED45aから射出して導光板42に入射した光は、導光板42の対向面92側で反射する際に散乱層62で散乱される。ところが、光は導光板42のくさび形状によって反射する度に集光され、光射出面90に平行な方向に近づいていくため、導光板42の中央部近傍までは導光が維持されて導光板42の外にほとんど射出されない。導光板42の中央部近傍を越えると、導光板42の対向面92側で反射する際に散乱層62で散乱されるとともに、導光板42のくさび形状によって、反射する度に光射出面90への入射角が小さくなり、全反射条件が崩れて外部に射出される。このため、LEDアレイLA'からの光の多くは、LEDアレイLB'に近い領域A（第1の発光領域）で射出する。同様に、LEDアレイLB'からの光の多くは、LEDアレイLA'に近い領域B（第2の発光領域）で射出する。

【0063】

バックライトユニット41は、光源駆動回路（図16では図示せず）を有している。光源駆動回路は、LEDアレイLA'の各LED45aの発光輝度を最大にするタイミングと、LEDアレイLB'の各LED45bの発光輝度を最大にするタイミングとを異ならせている。例えば、両タイミングを互いに約8.4 msec（1/2周期分）ずらして点滅させることによって、発光領域のほぼ半分ずつが交互に点滅する点滅周波数60Hzの点滅照明を実現できる。

【0064】

本実施例では、散乱層62と導光板42のくさび形状との組合せを採光要素として用いているが、導光板42の対向面92に形成されたプリズム面50、51

からなるプリズム形状を採光要素として用いてもよい。プリズム形状は、プリズム面 5 0、5 1 の向く方向からの光を反射又は屈折させるため、上記と同様の選択的な採光が可能である。

【0 0 6 5】

本実施例では、LED アレイ L A' と LED アレイ L A' 側からの光が採光される領域 A との間の距離が比較的遠く離れ、LED アレイ L B' と LED アレイ L B' 側からの光が採光される領域 B との間の距離が比較的遠く離れている。したがって、十分に混合されて導光量の分布が均一化された光が光射出面 9 0 から射出するため、輝度むらや色むらのない良好な表示品質の得られる光源装置を実現できる。また、本実施例では、LED 4 5 a が導光板 4 2 の領域 B に近接して配置され、LED 4 5 b が導光板 4 2 の領域 A に近接して配置されている。このため、小型で薄型の光源装置を実現できる。

【0 0 6 6】

(実施例 2 - 2)

次に、本実施の形態の実施例 2 - 2 による光源装置及びそれを備えた表示装置について図 1 7 乃至図 2 0 を用いて説明する。図 1 7 は、本実施例による液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図 1 7 に示すように、液晶表示装置は、バックライトユニット 4 1 と、制御回路 8 4、ゲートバスライン駆動回路 8 0 及びドレインバスライン駆動回路 8 2 からなる駆動回路とを有している。バックライトユニット 4 1 は、光源駆動回路 7 4 を有している。光源駆動回路 7 4 は、制御回路 8 4 に接続されている。制御回路 8 4 には、P C 等のシステム側から出力されたクロック C L K、データイネーブル信号 E n a b 及び階調データ D a t a 等が入力する。制御回路 8 4 は、1 フレーム分の画像信号を記憶するフレームメモリ（図示せず）を有している。制御回路 8 4 には、ゲートバスライン駆動回路 8 0 とドレインバスライン駆動回路 8 2 とが接続されている。ゲートバスライン駆動回路 8 0 は例えばシフトレジスタを備えており、制御回路 8 4 内からラッチパルス L P を受け取って、表示開始ラインから順次ゲートパルスを出力して線順次駆動をするようになっている。

【0 0 6 7】

液晶表示装置は、N本のゲートバスライン12-1～12-N（図17では4本のみ示している）を表示領域94に有している。各ゲートバスライン12-1～12-Nは、ゲートバスライン駆動回路80に接続されている。表示領域94は、ほぼ同面積でゲートバスライン12に平行に延びる4つの領域B1、A1、B2、A2に分割されている。領域B1には、ゲートバスライン12-1～12-(N/4)が配置されている。領域A1には、ゲートバスライン12-(N/4+1)～12-(N/2)が配置されている。領域B2には、ゲートバスライン12-(N/2+1)～12-(3×N/4)が配置されている。領域A2には、ゲートバスライン12-(3×N/4+1)～12-Nが配置されている。

【0068】

図18は、本実施例による液晶表示装置の断面構成を示している。図19は、本実施例による光源装置の断面構成を示している。図18及び図19に示すように、液晶表示装置は、透過型の液晶表示パネル30とバックライトユニット41とを有している。導光板42は、採光領域が領域B1、A1、B2、A2に4分割されている。導光板42の対向面92は、プリズム形状に形成されている。対向面92のプリズム形状は、採光要素として用いられている。

【0069】

領域B1、B2の対向面92は、LEDアレイLA'側からの光がプリズム面50に入射せず、そのままLEDアレイLB'側に導光するプリズム形状になっている。プリズム面50は、光射出面90に対して例えば40°～45°の傾斜角で形成されている。一方、LEDアレイLB'側からの光は、ある確率でプリズム面50に入射する。プリズム面50に入射した光は、全反射条件が崩れて反射又は屈折により導光板42の外に射出する。したがって、領域B1、B2では、基本的にLEDアレイLB'側から導光する光が採り出される。LEDアレイLB'側から導光する光には、LED45bからの直接の射出光だけでなく、LED45aから射出してLED45b側の導光板42の側端面で反射した反射光等も含まれる。

【0070】

領域A1、A2の対向面92は、LEDアレイLB'側からの光がプリズム面

51に入射せず、そのままLEDアレイLA'側に導光するプリズム形状になっている。一方、LEDアレイLA'側からの光は、ある確率でプリズム面51に入射する。プリズム面51に入射した光は、全反射条件が崩れて反射又は屈折により導光板42の外に射出する。したがって、領域A1、A2では、基本的にLEDアレイLA'側から導光する光が採り出される。以上のように、導光板42はほぼ左右対称の断面形状を有している。また、LEDアレイLA'側から導光する光を採り出す領域A1、A2（第1の発光領域）と、LEDアレイLB'側から導光する光を採り出す領域B1、B2（第2の発光領域）とは交互に配列している。

【0071】

液晶表示パネル30とバックライトユニット41の間には、配光特性を向上させる複数の配光シートからなる配光シート群72が配置されている。また、バックライトユニット41の対向面92側には、光を散乱させて反射させる反射散乱シート70が配置されている。

【0072】

図20は、本実施例による光源装置及びそれを備えた表示装置の駆動方法を示している。横軸方向は時間を表し、縦軸方向は階調データの書込み状態（（書込み／非書込み）とバックライトユニット41の点滅状態（ON／OFF）とを表している。波形aは領域B1での階調データの書込み状態を示し、波形bは領域A1での階調データの書込み状態を示している。波形cは領域B2での階調データの書込み状態を示し、波形dは領域A2での階調データの書込み状態を示している。また、波形eはLEDアレイLB'の点滅状態を示し、波形fはLEDアレイLA'の点滅状態を示している。図20に示すように、光源駆動回路74は、ラッチパルスLPに同期してLEDアレイLA'、LB'の各LED45a、45bをフレーム周波数（例えば60Hz）に等しい点滅周波数で所定の時間だけ発光させている。また光源駆動回路74は、LEDアレイLA'の各LED45aの発光輝度を最大にするタイミングと、LEDアレイLB'の各LED45bの発光輝度を最大にするタイミングとを約8.4msec（1／2周期分）だけ異ならせている。

【0 0 7 3】

発光領域B 1、B 2の画素には、ほぼ同一のタイミングで階調データが書き込まれている。本実施例による液晶表示装置はマルチスキャン型であり、ゲートバスライン駆動回路8 0は、ゲートバスライン1 2 - 1、1 2 - ($N/2 + 1$)、1 2 - 2、1 2 - ($N/2 + 2$)、・・・の順にゲートパルスを出力する。すなわち、発光領域B 1、B 2のゲートバスライン1 2が交互に走査されるようになっている。また、ゲートバスライン1 2 - 1にゲートパルスが出力された1/2周期後にゲートバスライン1 2 - ($N/4 + 1$)にゲートパルスが出力され、その後ゲートバスライン1 2 - ($3 \times N/4 + 1$)、1 2 - ($N/4 + 2$)、1 2 - ($3 \times N/4 + 2$)、・・・の順に走査される。

【0 0 7 4】

領域B 1、B 2の画素に階調データが書き込まれてから所定時間経過後に、領域B 1、B 2を発光させるLEDアレイLB'の各LED 4 5 bを点灯させる。また、LEDアレイLB'の各LED 4 5 bを消灯した後に、領域B 1、B 2の画素に階調データが書き込まれる。同様に、領域A 1、A 2の画素に階調データが書き込まれてから所定時間経過後に、領域A 1、A 2を発光させるLEDアレイLA'の各LED 4 5 aを点灯させる。また、LEDアレイLA'の各LED 4 5 aを消灯した後に、領域A 1、A 2の画素に階調データが書き込まれる。このように、階調データが書き込まれている領域側のLEDは消灯するようになっている。液晶表示装置では、画素に階調データを書き込んでから液晶分子が所定の傾斜角度で傾くまでに数m s e cから数十m s e cの時間がかかるため、階調データが書き込まれてからLEDが点灯するまでの時間をできるだけ確保した方が良好な動画の表示品質が得られる。このため、本実施例ではLEDを消灯させた直後に階調データの書込み（書換え）を開始している。

【0 0 7 5】

本実施例によれば、実施例2 - 1と同様の効果が得られるとともに、動画を表示する際にも輪郭ぼけのない良好な表示品質が得られる。また本実施例では、導光板4 2が1枚であるため、光源装置の厚さが厚くなることもない。

【0 0 7 6】

図 21 は、本実施例による液晶表示装置の構成の変形例を示すブロック図である。図 21 に示すように、本変形例では、領域 B1、A1 のゲートバスライン 12-1 ~ 12-(N/2) を駆動するゲートバスライン駆動回路 80 と、領域 B2、A2 のゲートバスライン 12-(N/2+1) ~ 12-N を駆動するゲートバスライン駆動回路 80' が互いに独立して設けられている。両ゲートバスライン駆動回路 80、80' は、制御回路 84 に接続されている。ゲートバスライン駆動回路 80 がゲートバスライン 12-1 にゲート電圧を印加するのと同時に、ゲートバスライン駆動回路 80' はゲートバスライン 12-(N/2+1) にゲート電圧を印加する。このようにして、本変形例では、ゲートバスライン駆動回路 80 がゲートバスライン 12-1、12-2、・・・、12-(N/2) の順に走査するのと同時に、ゲートバスライン駆動回路 80' がゲートバスライン 12-(N/2+1)、12-(N/2+2)、・・・、12-N の順に走査できるようになっている。本変形例によっても、上記実施例と同様の効果が得られる。

【0077】

図 22 は、本実施例による光源装置の構成の変形例を示す断面図である。図 22 に示すように、本変形例では、導光板 42 の対向面 92 のプリズム形状に代えて、対向面 92 上に形成された散乱層 62 と導光板 42 のくさび形状が採光要素として用いられている。本変形例によっても、上記実施の形態と同様の効果が得られる。

【0078】

(実施例 2-3)

次に、本実施の形態の実施例 2-3 による表示装置について図 23 を用いて説明する。図 23 は、本実施例による表示装置の断面構成を示している。図 23 に示すように、本実施例では、図 19 に示す実施例 2-2 によるバックライトユニット 41 とほぼ同様の構成のフロントライトユニット 41' と、反射型の液晶表示パネル 30' とを組み合わせている。本実施例によれば、小型かつ薄型で、輝度むら及び色むらのない良好な表示品質の得られる表示装置が実現できる。

【0079】

(実施例 2-4)

次に、本実施の形態の実施例 2-4 による光源装置及びそれを備えた表示装置について図 24 乃至図 26 を用いて説明する。図 24 は、本実施例による液晶表示装置の断面構成を示している。図 25 は、本実施例による光源装置の断面構成を示している。図 24 及び図 25 に示すように、本実施例によるバックライトユニット 41 は、積層して配置された 2 枚の導光板 42a、42b を有している。導光板 42a、42b の採光領域は、4 つの領域 A1、A2、B1、B2 に分割されている。一方の導光板 42a の一側端面（図 24 及び図 25 では左側端面）には、LED アレイ LA' を構成する複数の LED 45a が並列して配置されている。また、導光板 42a の他側端面（図 24 及び図 25 では右側端面）には、LED アレイ LB' を構成する複数の LED 45b が並列して配置されている。領域 B1 の導光板 42 は、LED アレイ LA' 側の厚さが薄く、LED アレイ LB' 側の厚さが厚くなるように対向面 92 が光射出面 90 に対して傾斜し、くさび形状に形成されている。また領域 A1 の導光板 42 は、LED アレイ LA' 側の厚さが厚く、LED アレイ LB' 側の厚さが薄くなるように対向面 92 が光射出面 90 に対して傾斜し、くさび形状に形成されている。領域 A1、B1 の対向面 92 には、光散乱要素である散乱層 62 が形成されている。導光板 42a は、LED アレイ LA' 側からの光を領域 A1 に導光する導光領域と、LED アレイ LB' 側からの光を領域 B1 に導光する導光領域とを有している。

【0080】

他方の導光板 42b の一側端面（図 24 及び図 25 では左側端面）には、LED アレイ LA'' を構成する複数の LED 45a が並列して配置されている。また、導光板 42b の他側端面（図 24 及び図 25 では右側端面）には、LED アレイ LB'' を構成する複数の LED 45b が並列して配置されている。領域 B2 の導光板 42 は、LED アレイ LA'' 側の厚さが薄く、LED アレイ LB'' 側の厚さが厚くなるように対向面 92 が光射出面 90 に対して傾斜し、くさび形状に形成されている。また領域 A2 の導光板 42 は、LED アレイ LA'' 側の厚さが厚く、LED アレイ LB'' 側の厚さが薄くなるように対向面 92 が光射出面 90 に対して傾斜し、くさび形状に形成されている。領域 A2、B2 の対

向面 92 には、光散乱要素である散乱層 62 が形成されている。導光板 42b は、LED アレイ LA' ' 側からの光を領域 A2 に導光する導光領域と、LED アレイ LB' ' 側からの光を領域 B2 に導光する導光領域とを有している。

【0081】

図 26 は、本実施例による光源装置及びそれを備えた表示装置の駆動方法を示している。横軸方向は時間を表し、縦軸方向は階調データの書込み状態（（書込み／非書込み）とバックライトユニット 41 の点滅状態（ON／OFF））とを表している。波形 a は領域 A1 での階調データの書込み状態を示し、波形 b は領域 A2 での階調データの書込み状態を示している。波形 c は領域 B1 での階調データの書込み状態を示し、波形 d は領域 B2 での階調データの書込み状態を示している。また、波形 e は LED アレイ LA' の点滅状態を示し、波形 f は LED アレイ LA' ' の点滅状態を示している。波形 g は LED アレイ LB' の点滅状態を示し、波形 h は LED アレイ LB' ' の点滅状態を示している。

【0082】

図 26 に示すように、光源駆動回路 74（図 24 では図示せず）は、LED アレイ LA'、LA' '、LB'、LB' ' の各 LED 45a、45b をフレーム周波数（例えば 60Hz）に等しい点滅周波数で所定の時間だけ発光させている。また光源駆動回路 74 は、LED アレイ LA' の各 LED 45a の発光輝度を最大にするタイミングと、LED アレイ LA' ' の各 LED 45a の発光輝度を最大にするタイミングとを約 4.2msec（1/4 周期分）だけ異ならせている。同様に、LED アレイ LA' ' の各 LED 45a の発光輝度を最大にするタイミングと、LED アレイ LB' の各 LED 45b の発光輝度を最大にするタイミングとは約 4.2msec だけ異なり、LED アレイ LB' の各 LED 45b の発光輝度を最大にするタイミングと、LED アレイ LB' ' の各 LED 45b の発光輝度を最大にするタイミングとは約 4.2msec だけ異なっている。また、LED アレイ LB' ' の各 LED 45b の発光輝度を最大にするタイミングと、LED アレイ LA' の各 LED 45a の発光輝度を最大にするタイミングとは約 4.2msec だけ異なっている。

【0083】

領域A1の画素に階調データが書き込まれてから所定時間経過後に、領域A1を発光させるLEDアレイLA'の各LED45aを点灯させる。また、LEDアレイLA'の各LED45aを消灯した後に、領域A1の画素に階調データが書き込まれる。領域A2の画素に階調データが書き込まれてから所定時間経過後に、領域A2を発光させるLEDアレイLA''の各LED45aを点灯させる。また、LEDアレイLA''の各LED45aを消灯した後に、領域A2の画素に階調データが書き込まれる。同様に、領域B1の画素に階調データが書き込まれてから所定時間経過後に、領域B1を発光させるLEDアレイLB'の各LED45bを点灯させる。また、LEDアレイLB'の各LED45bを消灯した後に、領域B1の画素に階調データが書き込まれる。領域B2の画素に階調データが書き込まれてから所定時間経過後に、領域B2を発光させるLEDアレイLB''の各LED45bを点灯させる。また、LEDアレイLB''の各LED45bを消灯した後に、領域B2の画素に階調データが書き込まれる。

【0084】

このように、階調データが書き込まれている領域のLEDは消灯するようになっている。液晶表示装置では、画素に階調データを書き込んでから液晶分子が所定の傾斜角度で傾くまでに数msecから数十msecの時間がかかるため、階調データが書き込まれてからLEDが点灯するまでの時間をできるだけ確保した方が良好な動画の表示品質が得られる。このため、本実施例ではLEDを消灯させた直後に階調データの書込み（書換え）を開始している。本実施例によれば、実施例2-1と同様の効果が得られるとともに、動画を表示する際にも輪郭ぼけのない良好な表示品質が得られる。また、本実施の形態によれば、実施例2-2と異なり、マルチスキャン型の液晶表示装置が必要ないため、駆動回路が複雑化することがない。

【0085】

以上説明したように、本実施の形態によれば、LED等の離散的な光源列を使用するスキャン型の光源装置及びそれを備えた表示装置を容易に実現できる。また、本実施の形態によれば、小型かつ薄型で狭額縁な表示装置を実現でき、色再現範囲が広く、輪郭ぼけがなく動画質に優れ、輝度及び色の均一な表示装置を実

現できる。

【0086】

本発明は、上記実施の形態に限らず種々の変形が可能である。

例えば、上記実施の形態ではアクティブマトリクス型の液晶表示装置を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、単純マトリクス型の液晶表示装置にも適用できる。

また、上記実施の形態では、導光板 42 の採光領域が 2 つ又は 4 つの領域に分割されているが、本発明はこれに限らず、任意の分割数の領域に分割できる。

さらに、上記実施の形態では、TN モードの液晶表示装置を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、MVA モードや IPS モード等の他の液晶表示装置にも適用できる。

【0087】

以上説明した第 1 の実施の形態による光源装置及びそれを備えた表示装置は、以下のようにまとめられる。

(付記 1)

光を射出する第 1 及び第 2 の光源と、

前記第 1 の光源近傍以外の領域に配置され、前記第 1 の光源側から導光する光を外部に採り出す第 1 の採光要素を有する第 1 の発光領域と、前記第 2 の光源近傍以外の領域に配置され、前記第 2 の光源側から導光する光を外部に採り出す第 2 の採光要素を有する第 2 の発光領域とを備えた面状導光板と

を有することを特徴とする光源装置。

【0088】

(付記 2)

付記 1 記載の光源装置において、

前記第 1 及び第 2 の採光要素は、前記面状導光板表面に形成されたプリズム形状を含むこと

を特徴とする光源装置。

【0089】

(付記 3)

付記 1 又は 2 に記載の光源装置において、
前記第 1 及び第 2 の採光要素は、前記面状導光板表面に形成された光散乱要素を含むこと
を特徴とする光源装置。

【 0 0 9 0 】

(付記 4)

付記 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、
前記面状導光板は、前記第 1 及び第 2 の光源にそれぞれ対向する端面に、光を反射させる光反射要素を有していること
を特徴とする光源装置。

【 0 0 9 1 】

(付記 5)

付記 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、
前記第 1 及び第 2 の光源は、それぞれ並列して配置された複数の点状光源であること
を特徴とする光源装置。

【 0 0 9 2 】

(付記 6)

付記 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、
前記第 1 の光源は前記第 2 の発光領域に近接して配置され、
前記第 2 の光源は前記第 1 の発光領域に近接して配置されていること
を特徴とする光源装置。

【 0 0 9 3 】

(付記 7)

付記 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、
前記第 1 の光源側からの光を前記第 1 の発光領域に導光する第 1 の導光領域と、
前記第 2 の光源側からの光を前記第 2 の発光領域に導光する第 2 の導光領域とをさらに有し、
前記第 1 及び第 2 の導光領域は、1 枚の前記面状導光板に備えられていること



を特徴とする光源装置。

【 0 0 9 4 】

(付記 8)

付記 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、

前記第 1 の光源側からの光を前記第 1 の発光領域に導光する第 1 の導光領域と、前記第 2 の光源側からの光を前記第 2 の発光領域に導光する第 2 の導光領域とをさらに有し、

前記第 1 及び第 2 の導光領域は、積層して配置された 2 枚の前記面状導光板にそれぞれ備えられていること

を特徴とする光源装置。

【 0 0 9 5 】

以上説明した第 2 の実施の形態による光源装置及びそれを備えた表示装置は、以下のようにまとめられる。

(付記 9)

付記 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、

前記第 1 及び第 2 の光源を所定の点滅周波数でかつ互いに異なる所定のタイミングで発光させる光源駆動回路をさらに有していること

を特徴とする光源装置。

【 0 0 9 6 】

(付記 1 0)

付記 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、

前記第 1 及び第 2 の発光領域は、それぞれ複数個に分割されて交互に配列していること

を特徴とする光源装置。

【 0 0 9 7 】

(付記 1 1)

付記 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、

前記第 1 及び第 2 の採光要素は、前記面状導光板のくさび形状を含むこと

を特徴とする光源装置。

【0098】

(付記 12)

付記 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の光源装置において、
前記面状導光板は、光学的に互いに独立して複数設けられていること
を特徴とする光源装置。

【0099】

(付記 13)

複数の画素からなる表示領域を備えた表示パネルと、前記表示パネルに所定の
駆動信号を供給する駆動回路と、前記表示パネルを照明する光源装置とを有する
表示装置において、

前記光源装置は、付記 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の光源装置が用いられ
ていること

を特徴とする表示装置。

【0100】

(付記 14)

付記 13 記載の表示装置において、

前記表示パネルは、一对の基板と前記一对の基板間に封止された液晶とを備え
た液晶表示パネルが用いられていること

を特徴とする表示装置。

【0101】

(付記 15)

付記 13 又は 14 に記載の表示装置において、

前記第 1 及び第 2 の発光領域は、前記表示領域の走査方向に配列していること
を特徴とする表示装置。

【0102】

(付記 16)

付記 13 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の表示装置において、
前記点滅周波数は、前記表示パネルのフレーム周波数に等しいこと
を特徴とする表示装置。

【 0 1 0 3 】

(付記 1 7)

付記 1 3 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置において、
前記駆動回路は、前記タイミングに同期して前記表示パネルに前記駆動信号を
供給するマルチスキャンを行うこと
を特徴とする表示装置。

【 0 1 0 4 】**【発明の効果】**

以上の通り、本発明によれば、小型かつ薄型で良好な表示品質の得られる光源
装置及びそれを備えた表示装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第 1 の実施の形態の基本構成による液晶表示装置の構成を示す図であ
る。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態の基本構成による光源装置の構成を示す図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 1 による光源装置の構成を示す断面図
である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 1 による光源装置の構成を示す断面図
である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 2 による光源装置の構成を示す断面図
である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 3 による光源装置の構成を示す断面図
である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 4 による光源装置の構成を示す断面図である。

【図 8】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 5 による光源装置の構成を示す断面図である。

【図 9】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 6 による光源装置の構成を示す断面図である。

【図 1 0】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 6 による光源装置の導光板の散乱強度及び光量の分布を示すグラフである。

【図 1 1】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 6 の変形例による光源装置の構成を示す断面図である。

【図 1 2】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 6 の変形例による光源装置の導光板の散乱強度及び光量の分布を示すグラフである。

【図 1 3】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 7 による液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【図 1 4】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 8 による液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【図 1 5】

本発明の第 1 の実施の形態の実施例 1 - 9 による光源装置の構成を示す断面図である。

【図 1 6】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 1 による光源装置の構成を示す断面図である。

【図 1 7】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 2 による液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 8】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 2 による液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【図 1 9】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 2 による光源装置の構成を示す断面図である。

【図 2 0】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 2 による液晶表示装置の駆動方法を示す図である。

【図 2 1】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 2 による液晶表示装置の構成の変形例を示すブロック図である。

【図 2 2】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 2 による光源装置の構成の変形例を示す断面図である。

【図 2 3】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 3 による液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【図 2 4】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 4 による液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【図 2 5】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 4 による光源装置の構成を示す断面図である。

【図 2 6】

本発明の第 2 の実施の形態の実施例 2 - 4 による光源装置の駆動方法を示す図

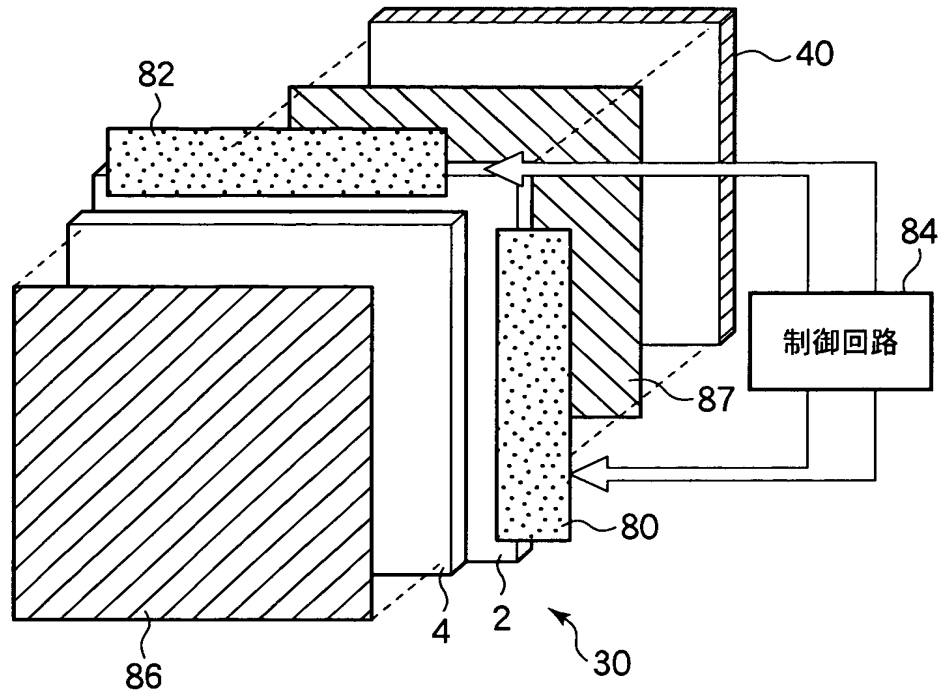
である。

【符号の説明】

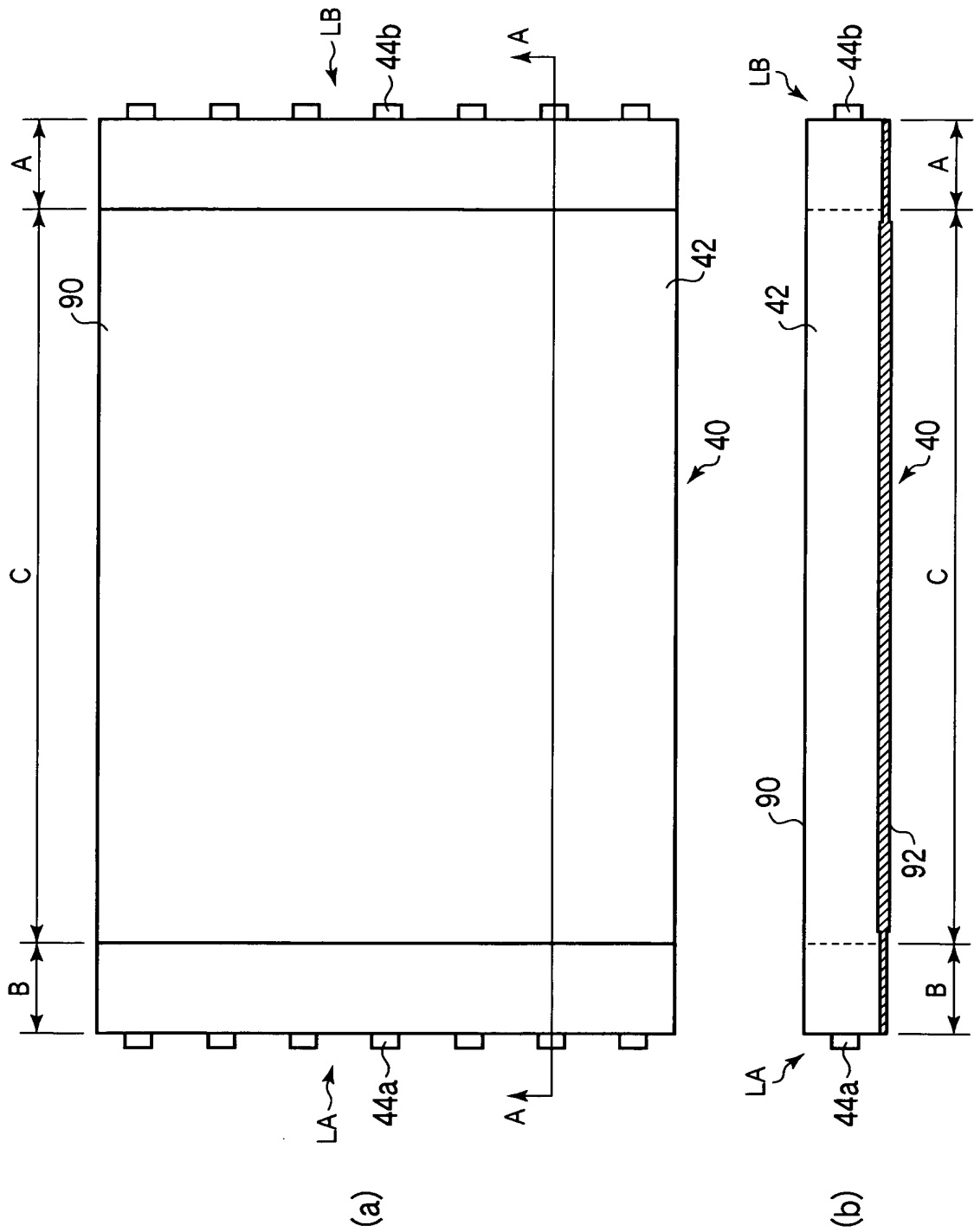
- 2 TFT基板
- 4 対向基板
- 1 2 ゲートバスライン
- 3 0 液晶表示パネル
- 4 0 光源装置
- 4 1 バックライトユニット
- 4 2 導光板
- 4 4 a、4 4 b 点状光源
- 4 5 a、4 5 b LED
- 5 0、5 1 プリズム面
- 6 0 ミラー
- 6 2 散乱層
- 7 0 反射散乱シート
- 7 2 配光シート群
- 7 4 光源駆動回路
- 8 0、8 0' ゲートバスライン駆動回路
- 8 2 ドレインバスライン駆動回路
- 8 4 制御回路
- 8 6、8 7 偏光板
- 9 0 光射出面
- 9 2 対向面
- 9 4 表示領域
- LA、LB 離散的光源列
- LA'、LB' LEDアレイ

【書類名】 図面

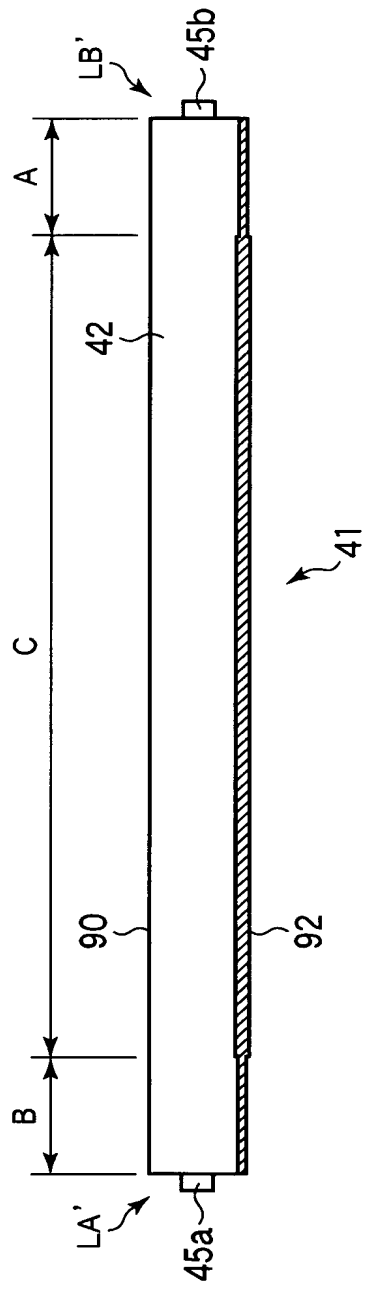
【図 1】



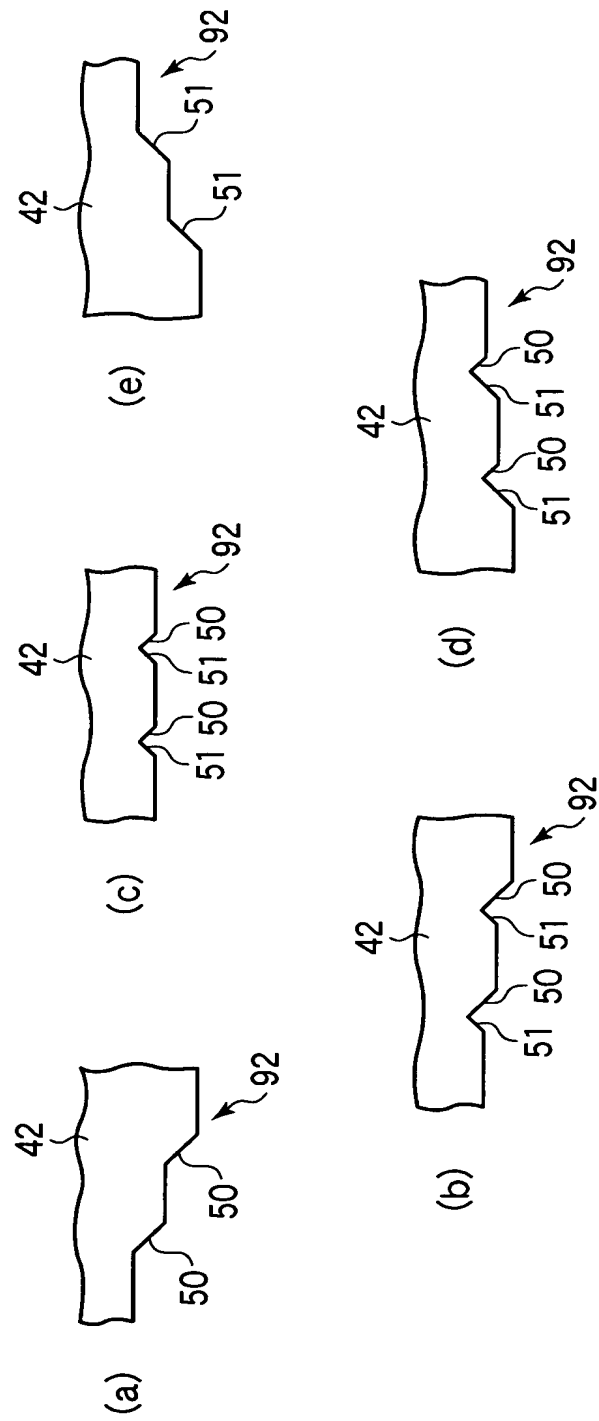
【図 2】



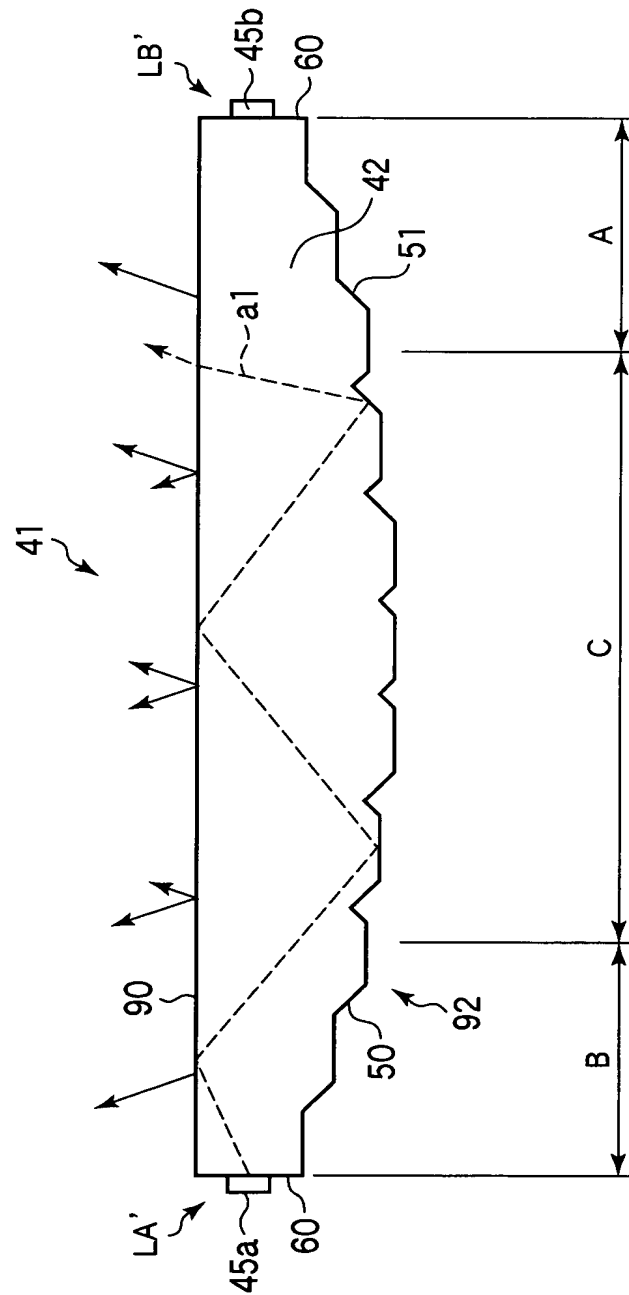
【図 3】



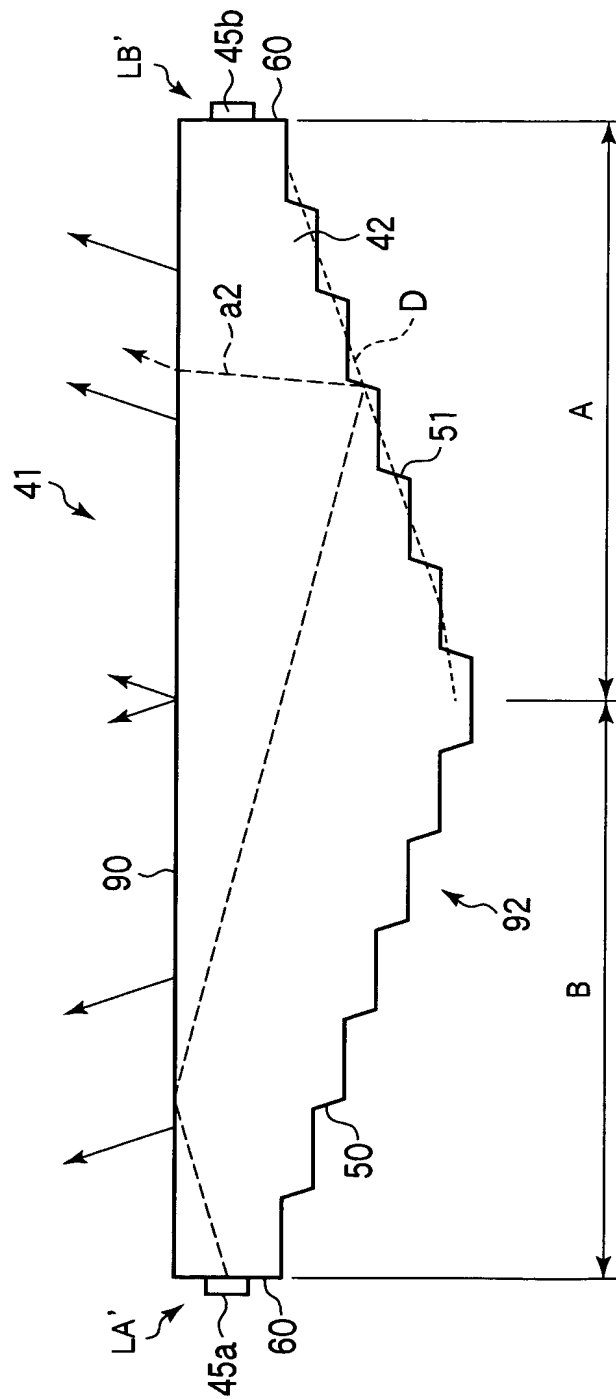
【図 4】



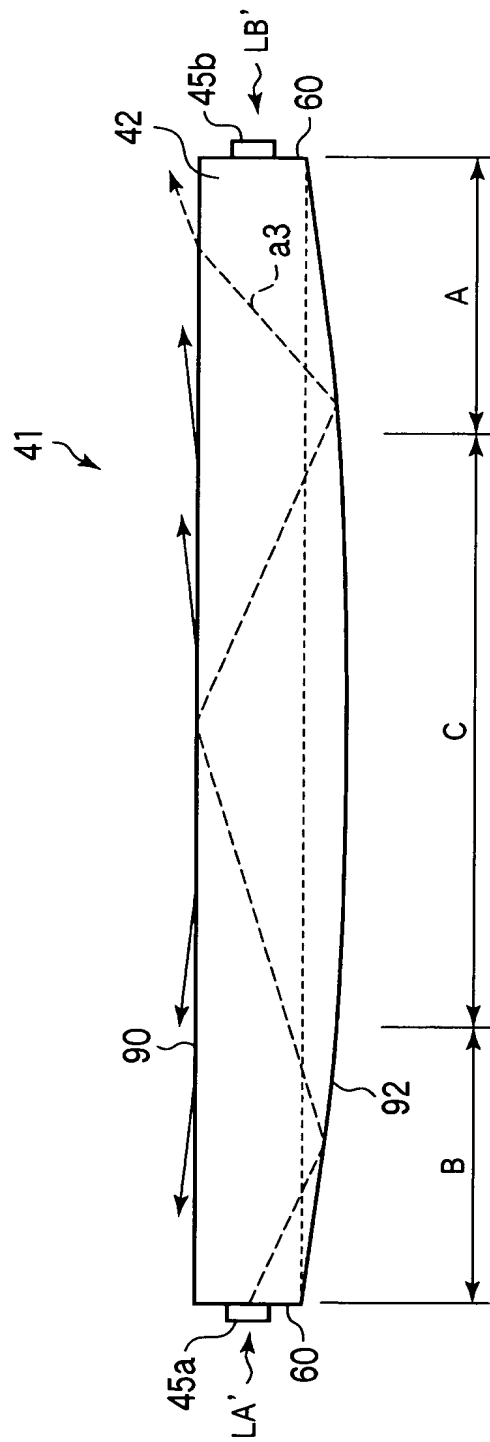
【図 5】



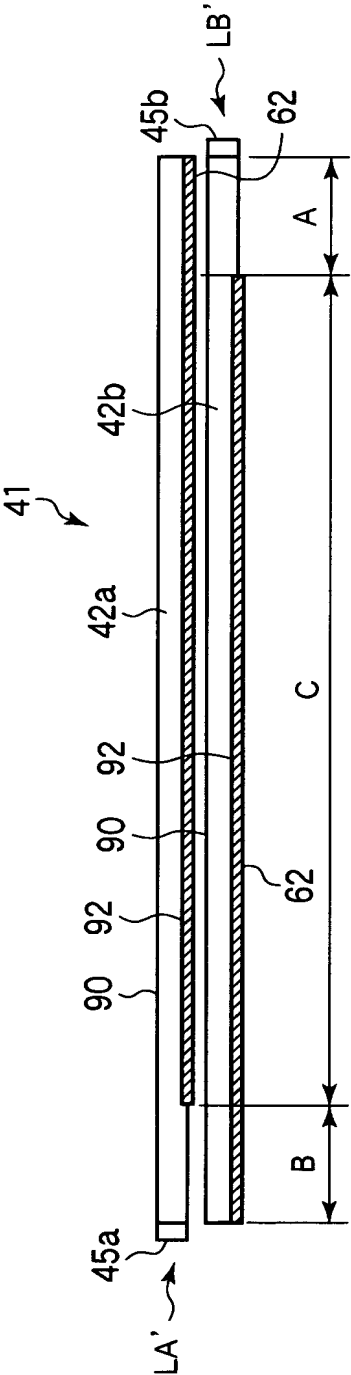
【図 6】



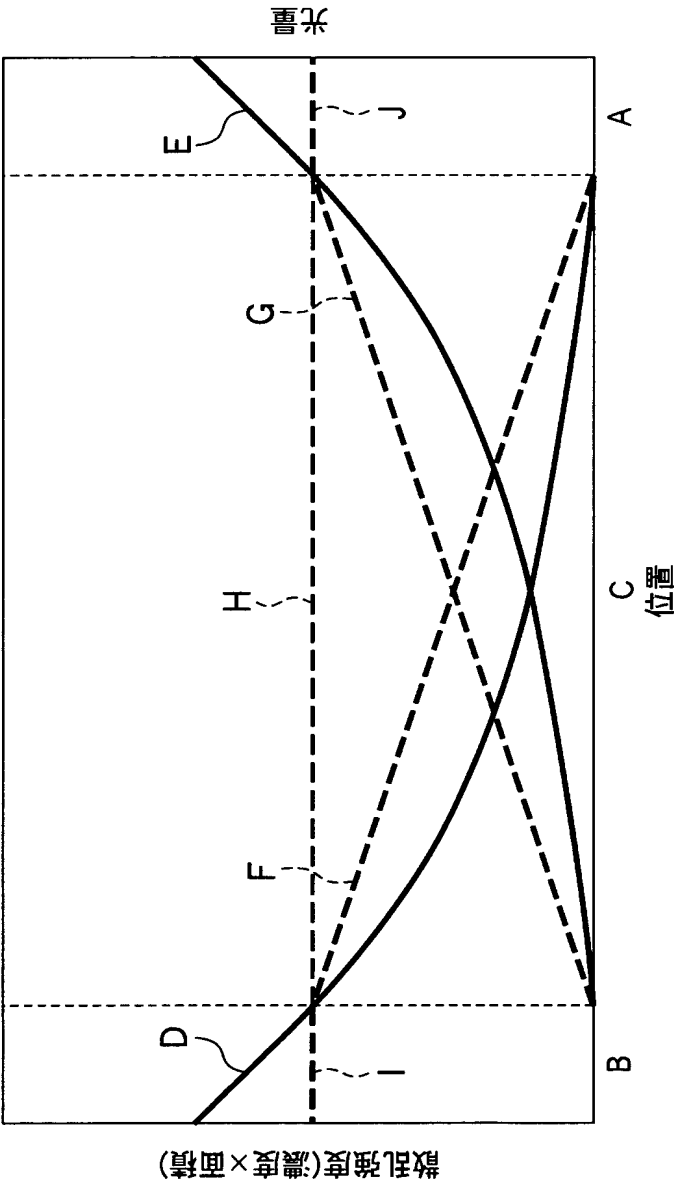
【図 7】



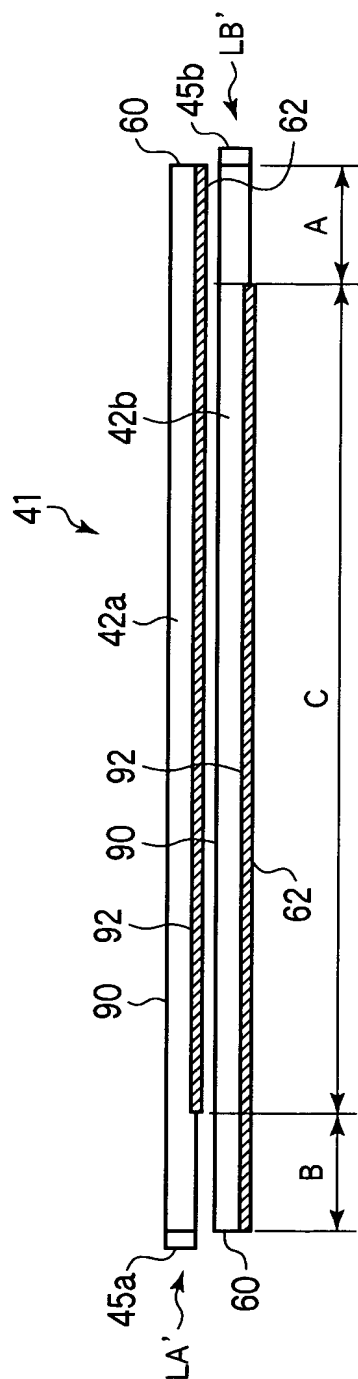
【図 9】



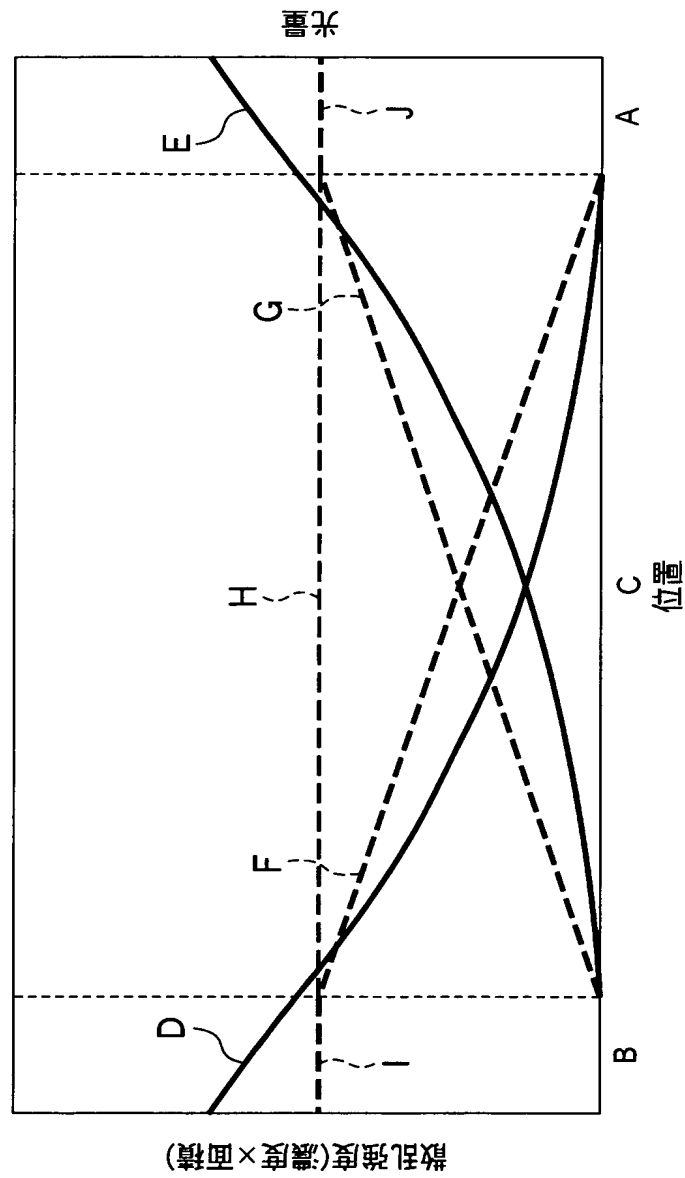
【図 10】



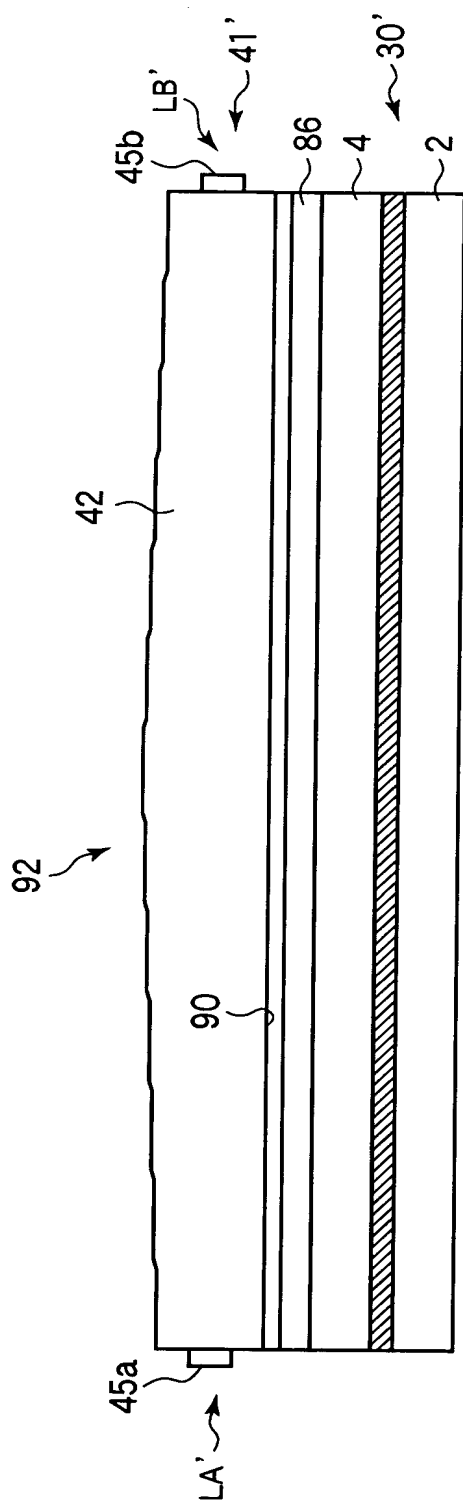
【図 1 1】



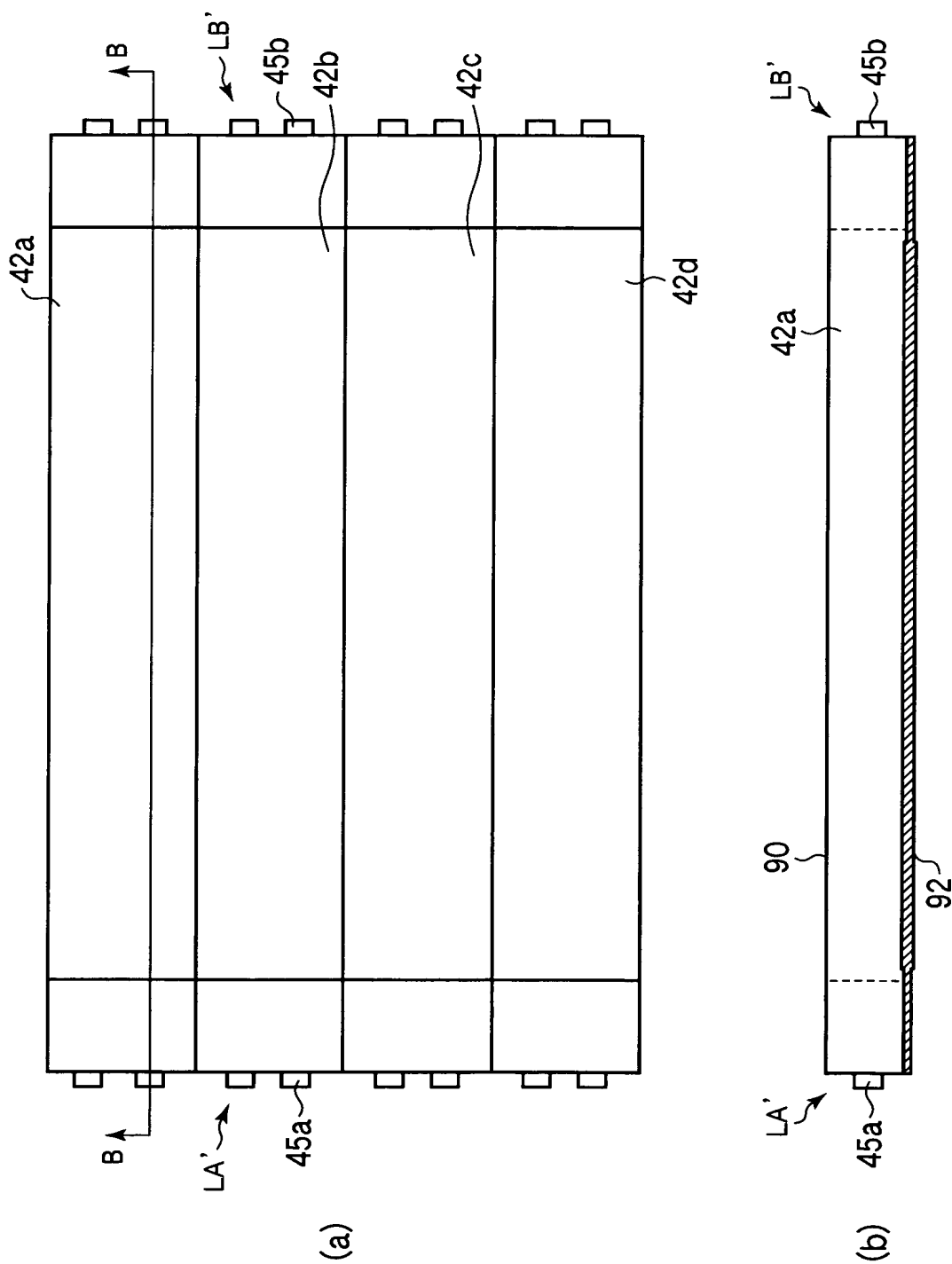
【図 1 2】



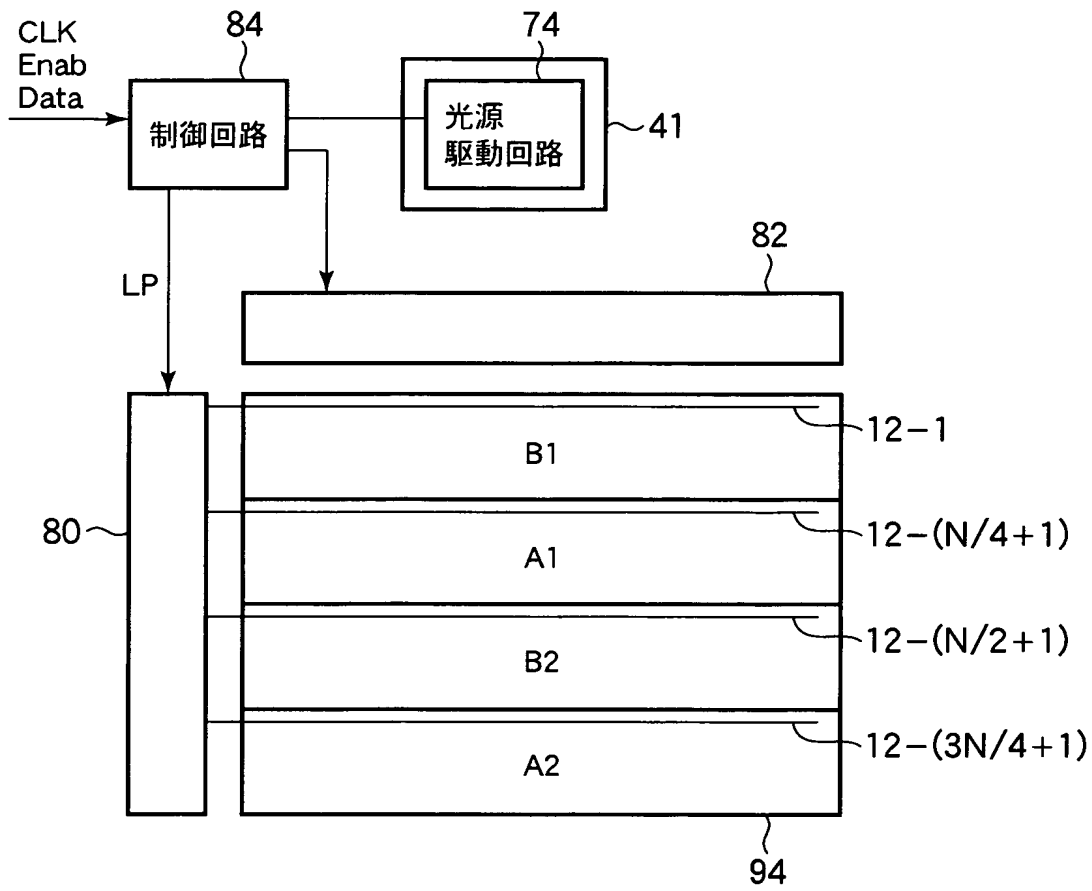
【図 14】



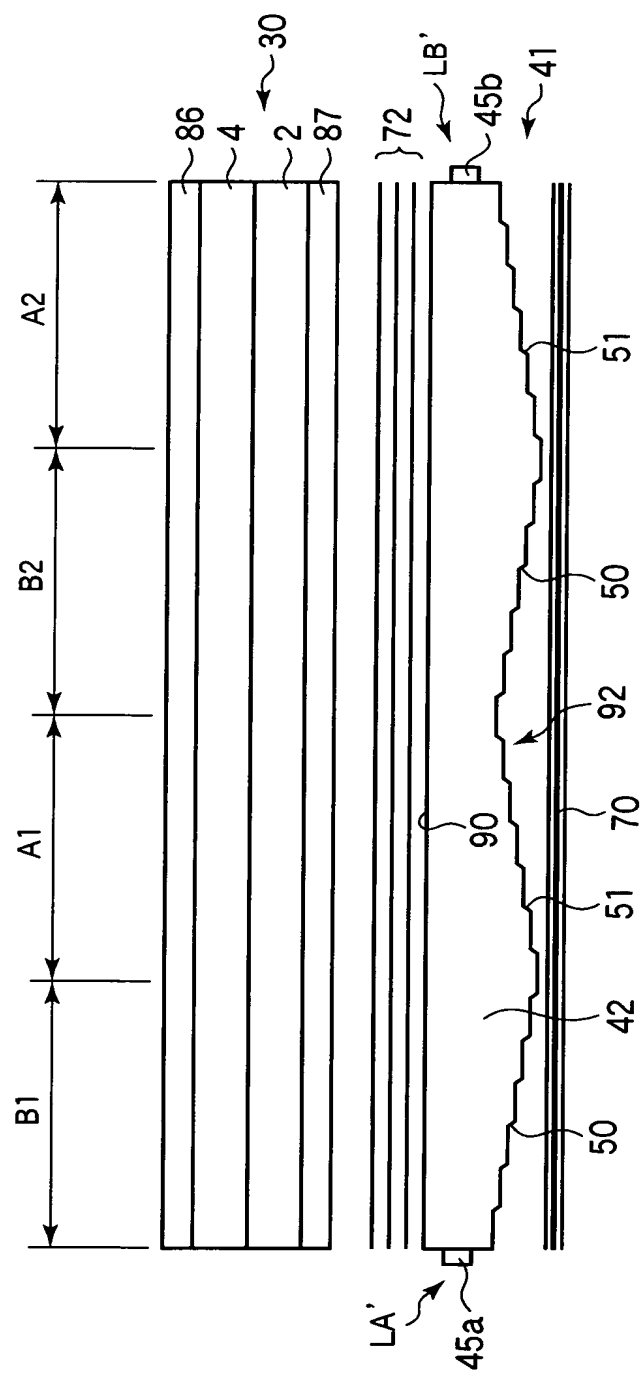
【図 15】



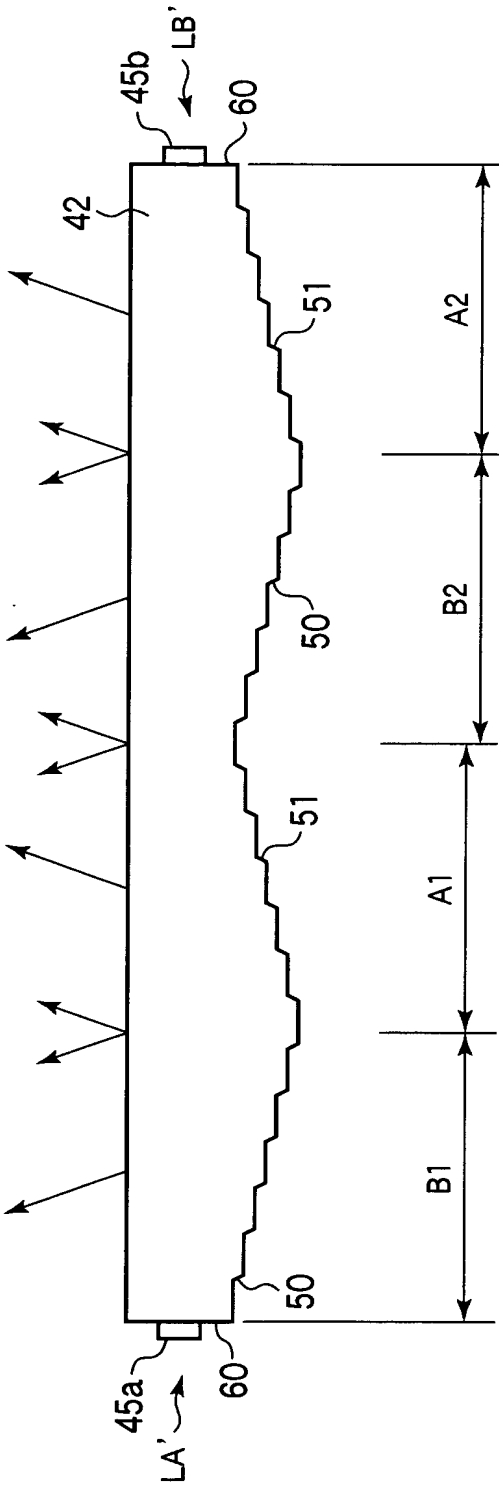
【図 17】



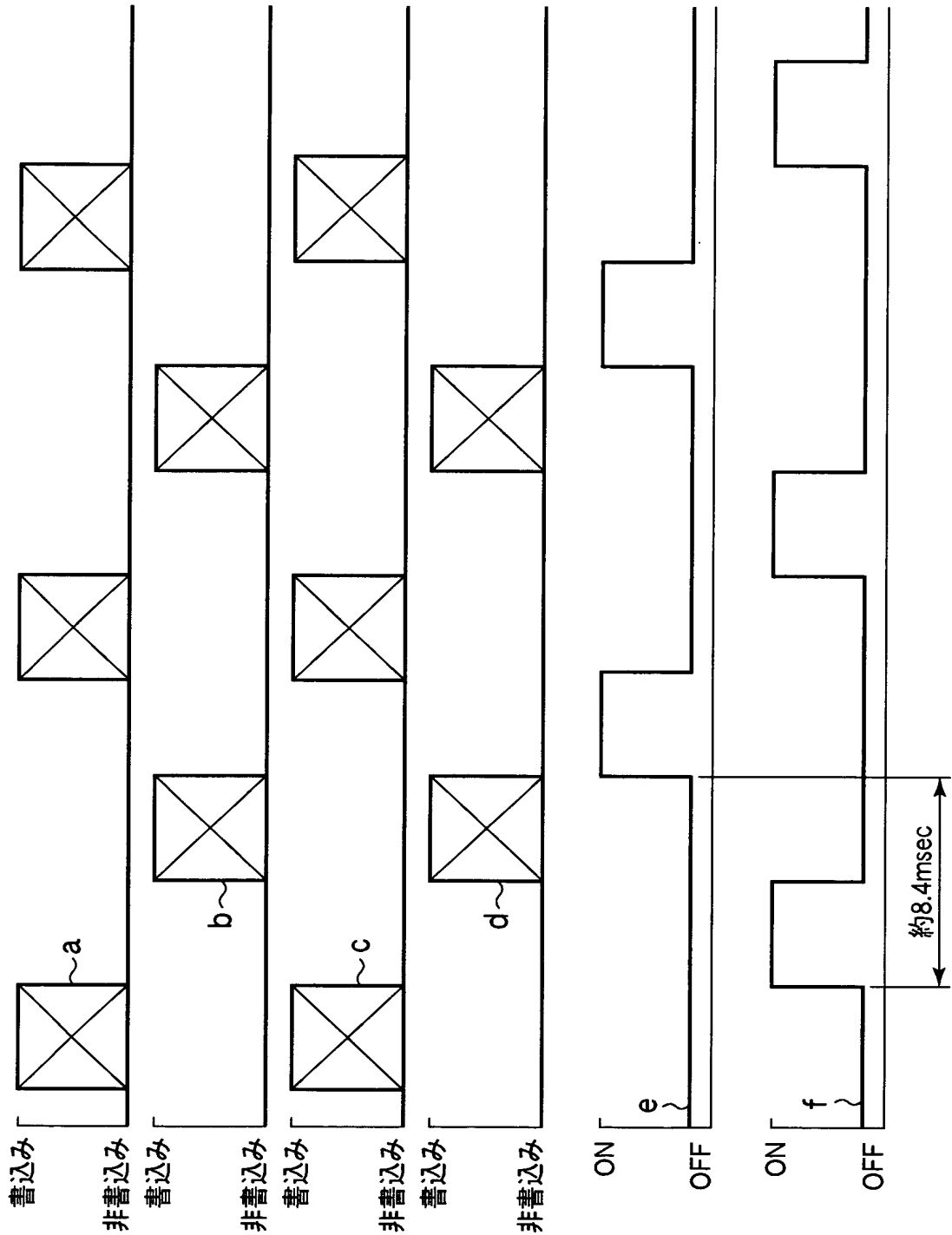
【図 18】



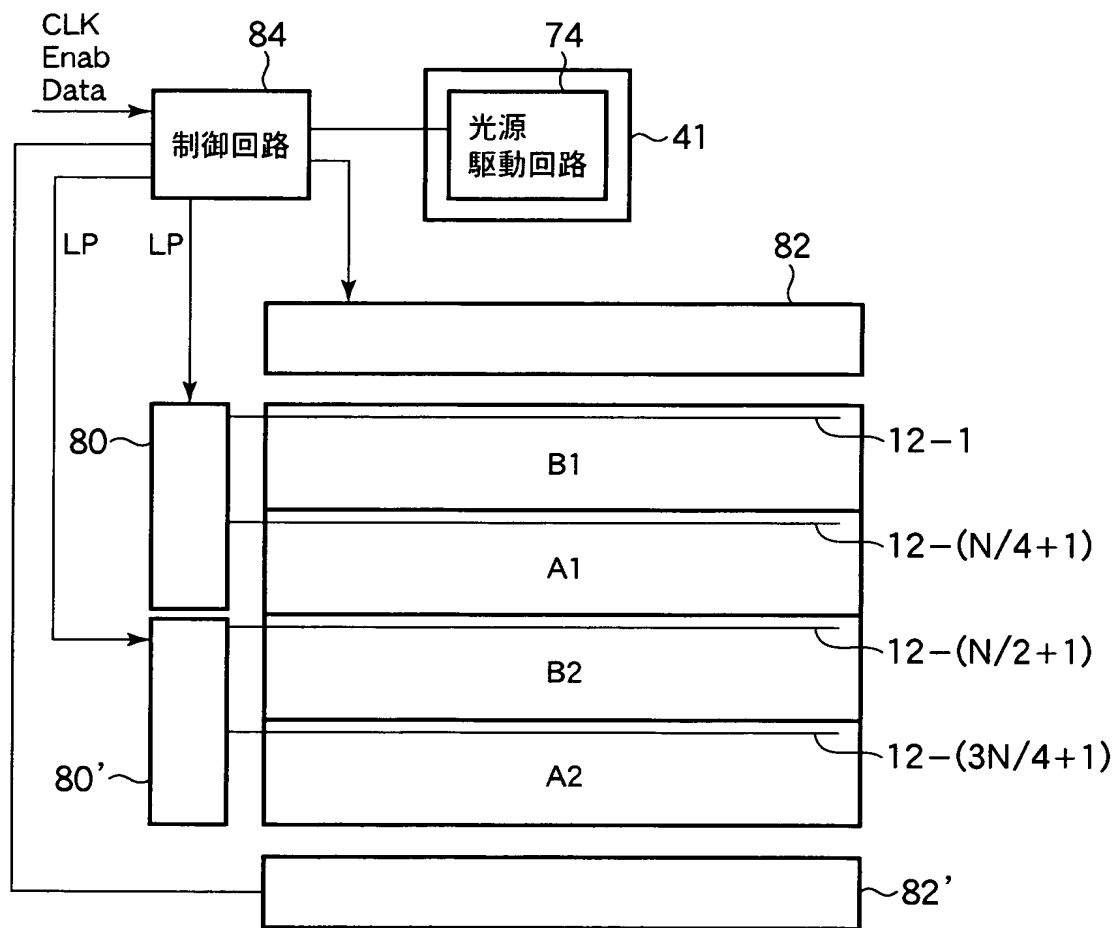
【図 19】



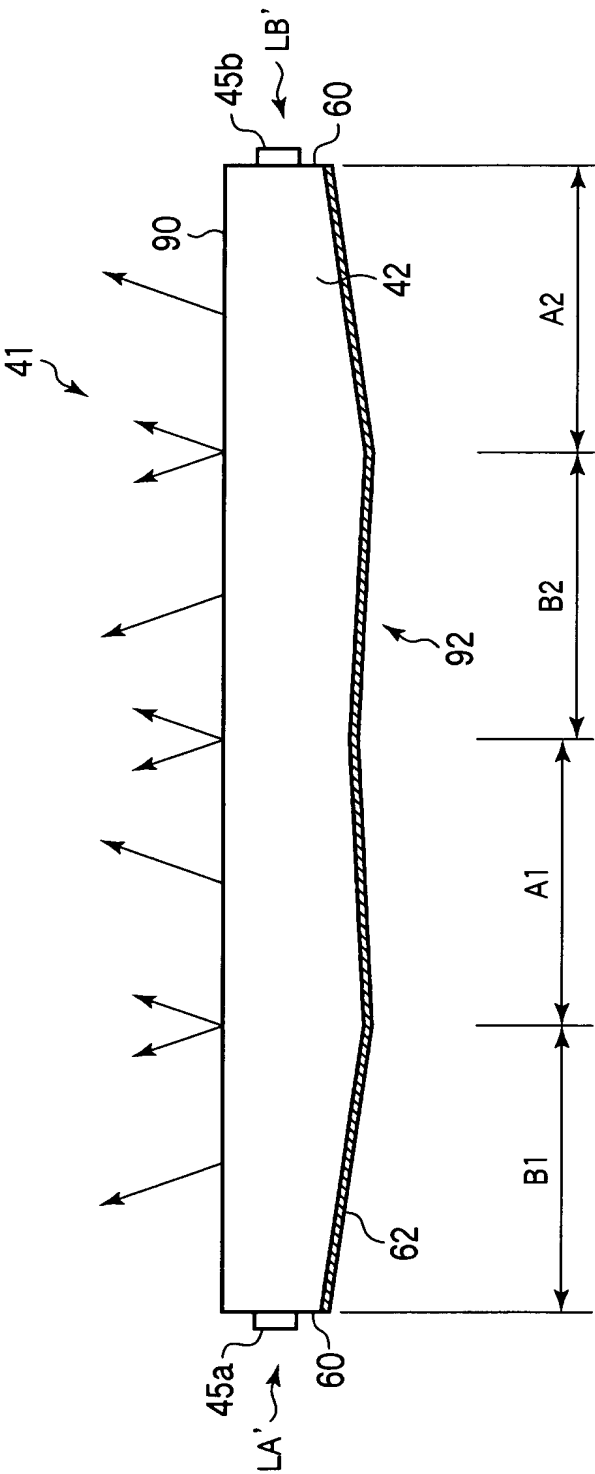
【図 2 0】



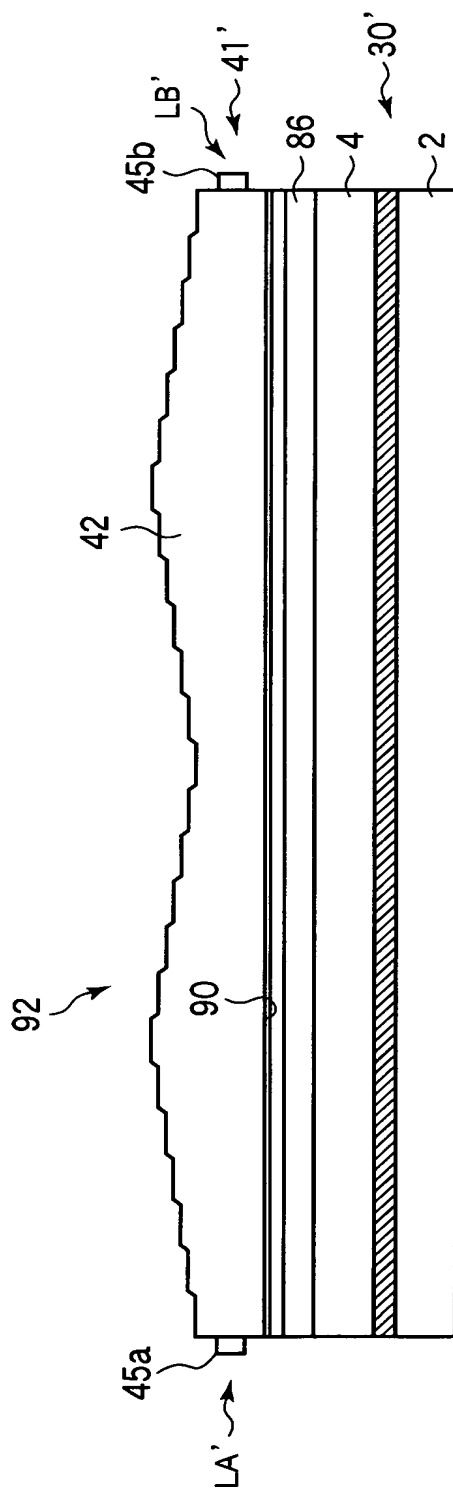
【図 21】



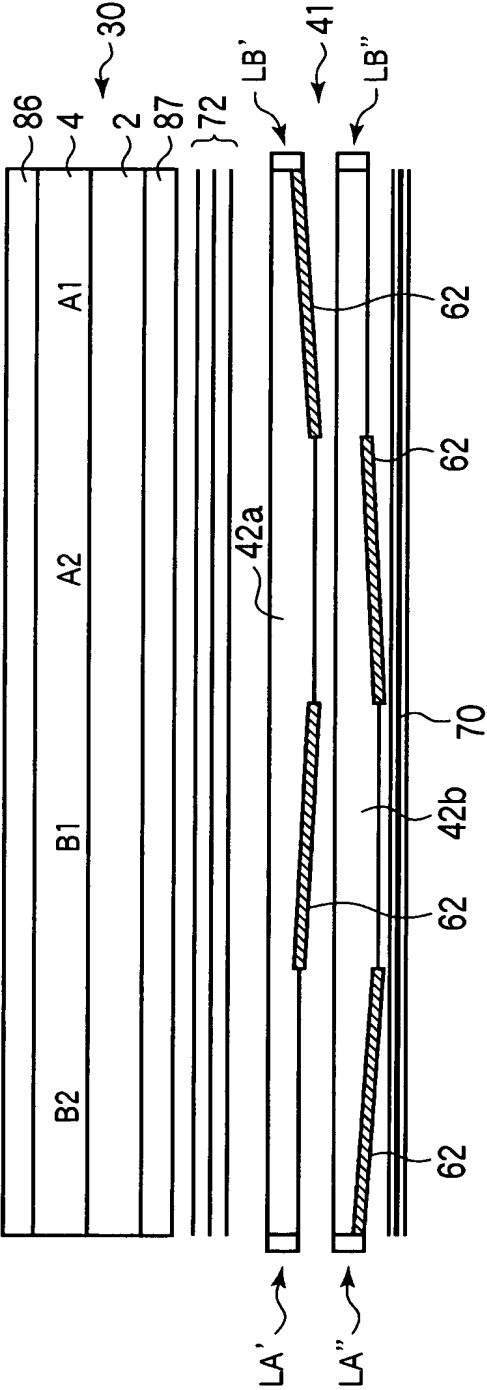
【図 22】



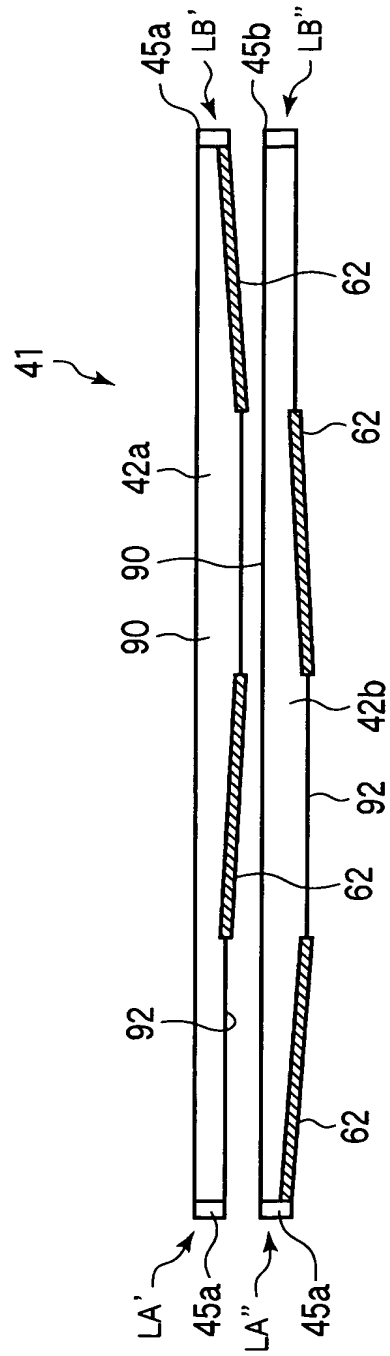
【図 23】



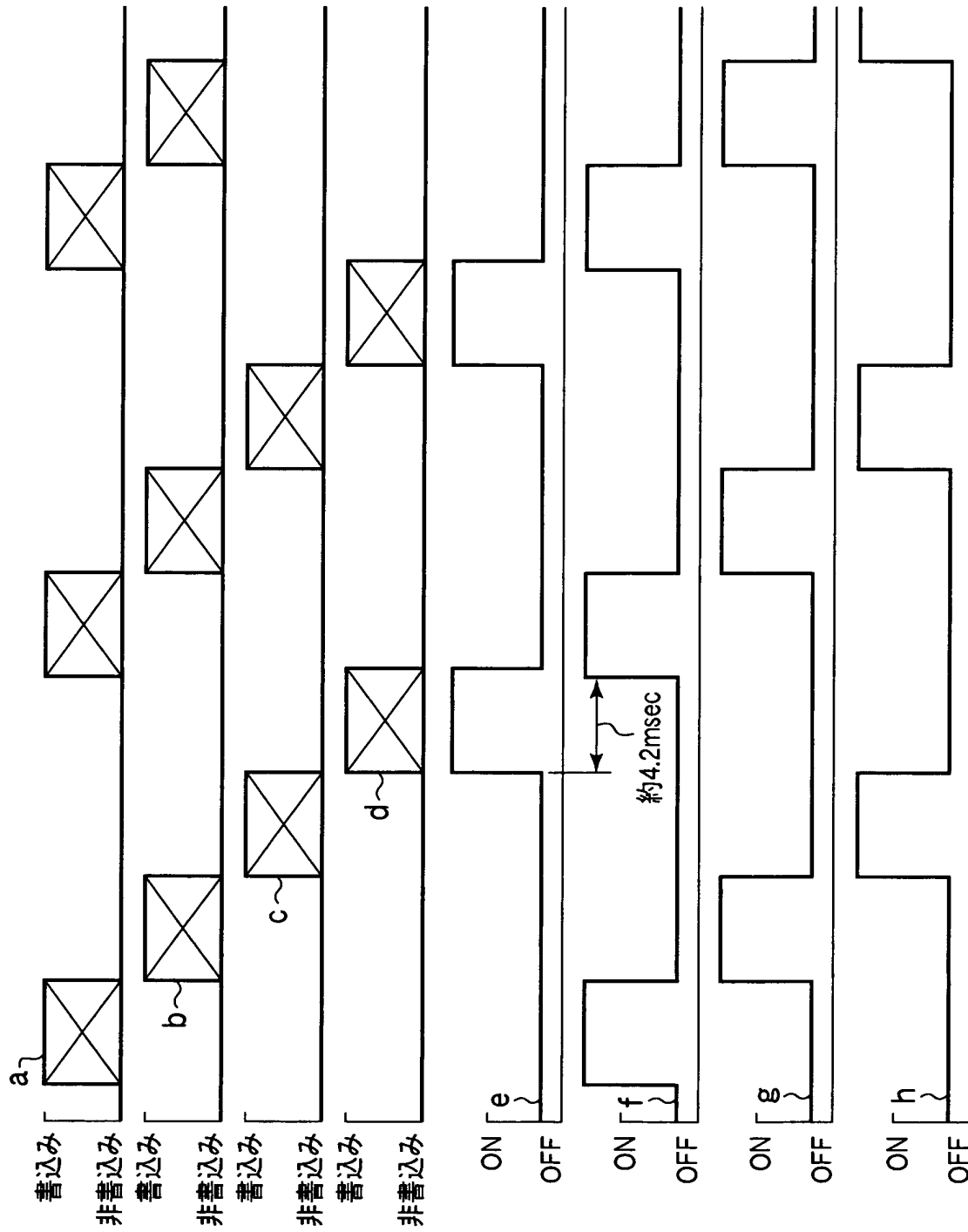
【図 24】



【図 25】



【図 26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、離散的な光源列が用いられた光源装置及びそれを備えた表示装置に関し、小型かつ薄型で良好な表示品質の得られる光源装置及びそれを備えた表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 光を射出する点状光源 4 4 a、4 4 b と、点状光源 4 4 a 近傍以外の領域に配置され、点状光源 4 4 a 側から導光する光を外部に採り出す第 1 の採光要素を有する第 1 の発光領域 A、C と、点状光源 4 4 b 近傍以外の領域に配置され、点状光源 4 4 b 側から導光する光を外部に採り出す第 2 の採光要素を有する第 2 の発光領域 B、C とを備えた面状導光板 4 2 とを有するように構成する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 1 1 6 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 0 2 0 3 6 0 0 2]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 6 月 1 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社